

Gennaio 1980

2

Servizio Studi
della
Banca d'Italia

CONTRIBUTI ALLA RICERCA ECONOMICA

temi di discussione

F. PIERELLI

Un modello econometrico a piú paesi del commercio
estero italiano: primi risultati empirici.

Servizio Studi
della
Banca d'Italia

**CONTRIBUTI ALLA
RICERCA ECONOMICA**

temi di discussione

F. PIERELLI

**Un modello econometrico a piú paesi del commercio
estero italiano: primi risultati empirici.**

20
Questo studio, il ~~primo~~ di una nuova serie, verrà pubblicato, con eventuali adattamenti e aggiornamenti, in un prossimo volume dei « Contributi alla ricerca economica ». Viene diffuso nella forma presente per informare tempestivamente sulle ricerche in corso e per ricevere critiche e osservazioni.

UN MODELLO ECONOMETRICO A PIU' PAESI

DEL COMMERCIO ESTERO ITALIANO:

PRIMI RISULTATI EMPIRICI

a cura di:

F. Pierelli

RIASSUNTO

In questa nota viene presentata la versione più sem
plificata (che considera la ripartizione del mondo in sole cin
que aree geografiche) di un modello dei "legami internaziona-
li" che mira ad evidenziare in modo più accurato i meccanismi
di trasmissione degli impulsi economici tra l'Italia e il re-
sto del mondo per spiegare e prevedere meglio l'interscambio del
nostro paese con l'estero. Dopo una breve analisi dei metodi
di costruzione dei modelli di commercio internazionale volta
a spiegare la scelta del metodo seguito per questo schema dei
flussi commerciali internazionali, viene descritta la struttu-
ra dello stesso, i risultati empirici sinora ottenuti ed infi-
ne alcune applicazioni del modello dirette a fornire un quadro
di riferimento quantitativo circa i possibili effetti sui sal-
di delle bilance dei pagamenti e, di riflesso, sull'evoluzio-
ne del reddito dei paesi sviluppati derivanti da certi muta-
menti della situazione economica internazionale.

INDICE

1 - Premessa	pag.	1
2 - Modelli del commercio mondiale	"	5
3 - Il nostro modello dei "legami internazionali" ..	"	12
3.1 - La descrizione della struttura	"	12
3.2 - I risultati empirici	"	19
4 - Alcune indicazioni fornite dal modello	"	23
4.1 - Gli effetti della politica americana sulla congiuntura mondiale	"	28
4.2 - Gli effetti del rincaro del prezzo del petrolio sulle bilance commerciali dei paesi sviluppati e non	"	33
5 - Appendice: La struttura del modello	"	38
6 - Bibliografia	"	55

1. - Premessa

Il forte grado di integrazione delle economie contemporanee - soprattutto entro il gruppo dei paesi avanzati occidentali - fa sì che variazioni del reddito e dei prezzi di ciascun paese si trasmettano agli altri, con successivi effetti di ritorno nel paese ove si è verificato l'impulso originario. Negli ultimi anni sono stati elaborati diversi modelli dell'economia mondiale per rappresentare, soprattutto a fini di previsione, la struttura degli scambi internazionali ed i meccanismi di trasmissione da un paese all'altro dei mutamenti nelle principali variabili economiche. Alla luce degli interessanti risultati che questi modelli hanno fornito è apparso utile muoversi verso l'elaborazione di uno schema che permettesse di evidenziare più accuratamente i meccanismi di trasmissione degli impulsi economici tra l'Italia e il resto del mondo, prendendo come punto focale dell'analisi il nostro paese e la sua particolare collocazione nell'economia internazionale; evitando cioè di ricavare i meccanismi che collegano l'Italia al resto del mondo da un modello - come quelli elaborati da organismi internazionali - che con la stessa accuratezza debba fornire conoscenze sui meccanismi che collegano ogni altro paese al resto del mondo. Questi modelli, per questo loro carattere di universalità, presentano una struttura assai complessa, richie

dono la disponibilità di serie statistiche numerosissime e non tutte ottenibili tempestivamente e di necessità concentrano la attenzione su alcuni meccanismi generali di trasmissione degli impulsi economici da un paese all'altro. Un modello centrato sull'Italia avrebbe invece, oltre al vantaggio di una minore complessità e più facile e tempestiva disponibilità delle serie statistiche, quello di potersi concentrare su quei meccanismi di trasmissione internazionale degli impulsi che, nel caso specifico dell'Italia, risultano di maggiore rilevanza. La focalizzazione dei particolari rapporti di interdipendenza tra l'Italia ed alcuni dei suoi partners commerciali permetterebbe poi di spiegare e prevedere meglio l'interscambio dell'Italia con l'estero.

Attualmente, nei modelli sull'economia italiana, a parte il modello Link ⁽¹⁾, importanti variabili che collegano i flussi commerciali italiani all'evoluzione economica del resto del mondo sono considerate esogene ⁽²⁾ (si tratta dei prezzi all'importazione nella funzione delle importazioni, dei prezzi all'esportazione dei nostri concorrenti e della domanda

⁽¹⁾ N. ANDREATTA, Quarterly Model of the Italian Economy, in "The Models of Project Link", edited by J. Waelbroeck, Amsterdam, New York, Oxford, North-Holland, 1976.

⁽²⁾ Cfr., ad esempio, C. CHIESA - G. GOMEL - B. SITZIA - R. VAL CAMONICI - S. VONA, Un modello di analisi e previsione del settore bilancia dei pagamenti correnti, Banca d'Italia, marzo 1978; G. FUA' (a cura di), Il modellaccio, Milano, F. Angeli, 1977.

mondiale - misurata dal volume complessivo del commercio mondiale o dal volume delle esportazioni di tutti i paesi industrializzati - nella funzione delle esportazioni).

Nelle pagine che seguono, dopo una breve analisi dei metodi di costruzione dei modelli di commercio internazionale volta a spiegare la scelta del metodo seguito per questo schema dei flussi commerciali internazionali, viene descritta la struttura di quest'ultimo, i risultati empirici sinora ottenuti e alcune simulazioni dello stesso dirette a fornire un quadro di riferimento quantitativo circa i possibili effetti sui saldi delle bilance dei pagamenti e, di riflesso, sull'evoluzione del reddito dei paesi sviluppati derivanti da un diverso scenario della situazione economica internazionale; in particolare si cercherà di fornire una stima quantitativa dell'impatto sull'economia mondiale dei mutamenti della politica economica americana e del rincaro del prezzo del petrolio.

Per conseguire sia l'obiettivo della maggiore semplicità a fini di simulazione, sia quello della migliore informazione, sono state elaborate due versioni del modello. La versione più semplificata, che viene presentata in questa nota, considera una ripartizione del mondo in 5 aree geografiche: Stati Uniti, Italia, altri paesi sviluppati, paesi petroliferi e resto del mondo (cioè gli altri paesi in via di sviluppo e i paesi socialisti). Già, a questo livello, è possibile coglie-

re le interrelazioni fra le economie sviluppate e quelle in via di sviluppo e analizzare gli effetti sugli scambi e sul reddito mondiale derivanti da cambiamenti nelle ragioni di scambio fra le grandi aree, cambiamenti che, come noto, hanno avuto un peso notevole sull'evoluzione dell'economia mondiale negli ultimi anni. Isolare gli Stati Uniti dagli altri paesi ci è sembrato essenziale, già in questa versione semplificata del modello, per il peso di questa economia nell'ambito dei paesi sviluppati (39 per cento del prodotto nazionale lordo e 18 per cento degli scambi dei paesi sviluppati). La versione più completa in corso di elaborazione scorpora dagli altri paesi sviluppati la Germania federale, la Francia, il Regno Unito - per l'importanza che questi paesi hanno per il commercio estero italiano, essendo l'obiettivo ultimo del modello quello di fornire una migliore stima della domanda mondiale di beni italiani - e il Giappone, per il peso che questa economia ha ormai assunto nel commercio mondiale.

2 - Modelli del commercio mondiale

La costruzione di modelli diretti a descrivere e prevedere i flussi commerciali internazionali ha, fondamentalmente, seguito tre tipi di approccio ⁽³⁾.

Il metodo più semplice, detto consistency approach si limita a ricercare, attraverso successive iterazioni, la coerenza tra le previsioni delle importazioni e quelle delle esportazioni autonomamente effettuate dai singoli paesi. Le importazioni vengono stimate da ogni autorità nazionale sulla base di variabili economiche interne; per contro, le esportazioni (che altro non sono se non le importazioni degli altri paesi) sono previste in base a variabili esogene sulle quali i singoli paesi hanno scarse informazioni, in primo luogo il volume del commercio mondiale; sarà quindi probabile che le importazioni mondiali, ottenute sommando le importazioni previste dai singoli paesi, risultino diverse dalle esportazioni mondiali. Si attua allora una revisione delle stime sulle importazioni, le esportazioni e i livelli di attività economica effettuate dai singoli paesi sino a raggiungere, attraverso successive iterazioni, l'uguaglianza tra importazioni ed esportazioni complessive. Questa procedura, che peraltro apporta miglioramenti solo modesti alla stima tradizionale dei flussi commerciali dei

⁽³⁾ R.R. RHOMBERG, Possible Approaches to a Model of World Trade and Payments, "Staff Papers", March 1970.

singoli paesi, è quella che veniva seguita sino ad alcuni anni or sono dal Segretariato dell'OCSE (che ora si avvale di tale approccio applicandolo però ai risultati ottenuti con un diverso metodo) ed è stato alla base delle prime formulazioni del modello Link.

Il secondo metodo, detto structural approach cerca di superare la difficoltà della stima di un modello comprendente tutte le economie (o gruppi di economie) del mondo, ricorrendo ad una matrice degli scambi internazionali. In un primo stadio vengono stimate le importazioni complessive di ciascun paese; si costruisce quindi una matrice degli scambi mondiali dalla quale si ricava la quota di ciascun paese fornitore sulle importazioni complessive di ogni altro paese; ipotizzando, in un primo momento, che la distribuzione geografica delle quote resti inalterata nel tempo, si moltiplica il valore delle importazioni totali di ogni paese per la quota che di tale mercato ciascun paese esportatore detiene, ottenendosi così il valore delle esportazioni di quest'ultimo paese sul mercato dato. Sommando le esportazioni di ogni paese verso ogni mercato si determinano le sue esportazioni complessive. La stima delle esportazioni è insomma derivata da quella delle importazioni e dalla matrice degli scambi.

Naturalmente, l'ipotesi di quote di mercato costanti è valida solo escludendo dal modello ogni effetto della com

petitività sui flussi commerciali. Lo stadio successivo consiste pertanto nel rimuovere l'ipotesi predetta e stimare come le quote di ciascun paese esportatore su ciascun mercato estero variano al mutare sia della competitività di prezzo che della "non-price competition".

Il modello di commercio mondiale dell'OCSE, come quelli del Fondo Monetario Internazionale e del gruppo del progetto Link (nello stadio più avanzato di elaborazione), seguono l'approccio strutturale ⁽⁴⁾. Peraltro, tale approccio presenta il grave limite di richiedere un insieme di ipotesi notevolmente restrittive, come quella che, in ogni dato mercato di vendita, la variazione della quota relativa tra coppie di paesi fornitori, al mutare del relativo prezzo di vendita (o di altri fattori di competitività), è costante quale che sia la coppia

(4) L. SAMUELSON, Nouveau modèle des échanges internationaux, OECD, "Occasional Studies", December 1973; M.C. DEPPLER - D.M. RIPLEY, The World Trade Model: Merchandise Trade, "Staff Papers", October 1977; R.J. BALL, The International Linkage of National Economic Models, Amsterdam, North-Holland, 1973. Il modello dell'OCSE è sostanzialmente simile a quello del Fondo Monetario; quest'ultimo si differenzia solo in quanto disaggrega merceologicamente i flussi commerciali (manufatti, prodotti agricoli, combustibili, altre materie prime) e distingue i paesi produttori di materie prime dagli altri paesi in via di sviluppo; inoltre i paesi socialisti formano, diversamente da come figurano nel modello OCSE, un gruppo a sé. Il modello Link tende, a differenza degli altri, a endogenizzare le componenti della domanda partendo da modelli di singoli paesi.

di paesi concorrenti considerati; o quella che il prezzo al quale ogni paese esporta verso ognuno degli altri sia sempre pari al suo prezzo all'esportazione complessivo.

Il terzo metodo di costruzione di un modello di commercio, il bilateral approach, consiste nel collegare direttamente le variabili economiche dei diversi paesi considerati. Si prevedono cioè le importazioni di ciascun paese da ognuno degli altri sulla base delle specifiche variabili che risultano importanti nel determinare i singoli flussi bilaterali. La somma di queste stime (corrette per la differenza tra valori cif e fob) relative a tutti i mercati di importazione fornisce, per ciascun paese, le sue esportazioni complessive. Il limite di questo approccio è costituito dalla necessità - dovuta alla scarsa "maneggiabilità" di un modello che segua tale approccio - di contenere severamente il numero di paesi o aree geografiche (e settori merceologici) presi in considerazione. Se infatti si considerassero solo 20 paesi e 6 gruppi merceologici, sarebbe necessario stimare circa 2.000 equazioni di importazione. Non sorprende quindi che dopo un primo tentativo di Rhomberg nel 1964 ⁽⁵⁾ e fino ad un recente modello in corso di elaborazione presso la CEE, tale approccio non abbia trovato applicazione da parte degli organismi

⁵ R. R. RHOMBERG - L. BOISSONNEAULT, Effects of Income and Price Changes on the U.S. Balance of Payments, "Staff Papers", March 1964.

internazionali, la cui attenzione è diretta, al tempo stesso, su una pluralità di economie nazionali.

Nel nostro caso, essendoci proposti la costruzione di un modello diretto a sottolineare le specifiche caratteristiche dei rapporti commerciali internazionali dell'Italia e delle relazioni fra paesi sviluppati da un lato e paesi in via di sviluppo e paesi petroliferi dall'altro è sembrato promettente applicare l'approccio bilaterale, "compattando" di necessità i paesi del mondo in poche aree ed evidenziando solo quei paesi che rivestono un'importanza particolare.

Si tratta, in effetti, più che di un modello di commercio internazionale, di un modello dei "legami internazionali delle diverse economie" che permette di simulare gli effetti che una variazione della politica economica di un paese determina sull'economia dello stesso e su quella degli altri paesi, via gli scambi commerciali. Per costruire un simile modello, un metodo potrebbe essere quello di partire da un gran numero di modelli, relativi ai singoli paesi, e collegarli fra loro attraverso il settore estero (6). Tale procedura presenta però la difficoltà di collegare fra loro modelli che non sono stati espressamente costruiti per l'obiettivo di porre in evidenza il processo di "trasmissione internazionale" degli

(6) Questo metodo, fondato sul consistency approach è stato ad esempio alla base delle prime formulazioni del modello Link.

impulsi economici. Sembra pertanto preferibile muovere dalla costruzione di un modello globale composto da sottomodelli nazionali compatibili tra loro. La misura della grandezza dei modelli dei singoli paesi è ovviamente funzione degli obiettivi che si vogliono perseguire; modelli con un numero elevato di equazioni, se da un lato forniscono maggiori informazioni sulla struttura economica del paese, dall'altro sono scarsamente maneggiabili. L'OCSE nell'attuale versione dell'"Interlink"⁽⁷⁾ ha ritenuto opportuno, anziché partire da modelli indipendenti sulla struttura dell'economia di ciascun paese, compattare le informazioni che derivano dai lavori empirici già esistenti sotto forma di moltiplicatori dinamici della spesa che esprimono per ciascun paese l'impatto sul prodotto nazionale lordo proveniente da un incremento autonomo della domanda.

(7) O C D E, Modèle des liaisons internationales établi par l'OCDE, "Etudes spéciales", janvier 1979. La struttura dell'Interlink, che riflette in grandi linee il modo secondo il quale sono elaborate periodicamente le previsioni del Segretariato dell'OCSE, si compone essenzialmente di tre blocchi: un blocco della zona OCSE, un blocco della zona non-OCSE e, infine, un blocco degli scambi internazionali. Il blocco della zona OCSE serve a quantificare per ciascun paese sviluppato gli effetti di variabili autonome interne ed esterne su variabili quali il PNL, la domanda interna totale e il saldo estero. Il blocco della zona non-OCSE serve a valutare le reazioni di regioni al di fuori dell'area sviluppata a modificazioni di variabili esterne. Il modello degli scambi internazionali traduce le variazioni del volume delle importazioni di ciascun paese e dei prezzi all'esportazione in variazioni corrispondenti del volume delle esportazioni e dei prezzi all'importazione dei partners commerciali.

Il nostro modello è basato sulla stessa procedura del modello dell'OCSE, ma è più semplice di quest'ultimo giacché si limita a prendere in considerazione poche aree e, come già nota to, segue l'approccio bilaterale anziché quello strutturale.

Nella maggior parte dei paesi dell'OCSE l'impatto sul reddito di un incremento autonomo della spesa si completa nel gi ro di due anni; circa i 2/3 dell'effetto finale si realizzano nel corso dei primi sei mesi. Questi moltiplicatori, che riflettono la particolare struttura economica degli ultimi anni, oscil lano tra valori di 1,0 per paesi ad economia molto aperta quali il Belgio e l'Olanda e valori di 2,0 per gli Stati Uniti e il Giappone, paesi per i quali il rapporto della componente estera sul PNL è decisamente più basso. Poiché il nostro modello non tiene conto, nell'attuale versione, dei ritardi temporali non è possibile ricostruire il profilo semestrale dei moltiplicatori, pertanto si è preferito considerare semplicemente l'effetto com plessivo dopo due semestri (⁸).

⁸
(.) Vale a dire l'80 per cento dell'effetto totale per gli Stati Uniti e il 95 per cento per l'Italia.

3 - Il nostro modello dei "legami internazionali"

3.1 - La descrizione della struttura. Le equazioni fondamentali del modello sono quelle che per ogni paese sviluppato spiegano il volume delle importazioni da ciascun altro paese o area considerati e quelle che collegano, attraverso un moltiplicatore della spesa, le variazioni del volume del prodotto interno lordo a quelle del volume delle esportazioni e dell'incidenza reale netta del bilancio statale ⁽⁹⁾.

La struttura del nostro schema dei legami internazionali può essere scissa in tre blocchi ⁽¹⁰⁾:

- a) i prezzi all'esportazione e all'importazione
- b) le importazioni
- c) le esportazioni.

3.1.1 - Il blocco dei prezzi. Le variazioni dei prezzi all'esportazione dei paesi sviluppati vengono fatte dipendere dai mutamenti dei costi in-

(9) Si fa l'ipotesi che lo stimolo o il freno allo sviluppo dell'attività interna derivi fundamentalmente dalla politica fiscale mentre la politica monetaria è neutrale. E' comunque possibile tener conto di variazioni nell'orientamento della politica monetaria, modificando il moltiplicatore (ad esempio una politica monetaria restrittiva comporta un moltiplicatore meno elevato). L'"incidenza reale netta del bilancio statale" viene stimata dall'OCSE attraverso un sistema di ponderazione che deriva dalla stima di un semplice modello statico di reddito/spesa. Si veda OECD, Budget Indicators, "Occasional Studies", July 1978. Questi indicatori dell'impulso fiscale possono essere approssimati sostituendoli, più semplicemente, con la variazione del bilancio fiscale (v. graf. 2 del suddetto lavoro dell'OCSE).

(10) Per una più dettagliata descrizione della struttura del modello si veda l'appendice.

terni e dei prezzi all'esportazione dei paesi concorrenti. Mentre i costi interni, approssimati dal deflatore implicito del PNL, sono esogeni, i prezzi all'esportazione dei paesi concorrenti sono endogeni al modello, essendo ottenuti come media ponderata dei prezzi all'esportazione degli altri paesi considerati ⁽¹¹⁾. Anche i pesi sono forniti dal modello e variano di anno in anno.

Indicando per ogni paese sviluppato:

PX_i = prezzi all'esportazione in dollari del paese i

P_i = deflatore implicito del PNL

R_i = tasso di cambio della moneta del paese i rispetto al dollaro

$WWPX_j$ = media ponderata dei prezzi all'esportazione dei concorrenti del paese i

l'equazione dei prezzi all'esportazione è:

$$PX_i = a_0 + a_1(P_i/R_i) + a_2(WWPX_j)$$

Il coefficiente a_1 fornisce una misura del potere di mercato del paese esportatore considerato sul mercato internazionale; valori prossimi all'unità indicano una domanda relativamente rigida per le esportazioni di questo paese. Il coeffi-

(11) Si tratta in effetti di una media ottenuta con una doppia ponderazione. Precisamente si calcola prima per ogni mercato importatore un indice ponderato dei prezzi all'esportazione verso questo paese, usando come pesi le quote di ciascun esportatore sulle importazioni totali di questo mercato. Si costruisce poi, per ogni paese esportatore, un indice di prezzo dei suoi concorrenti come media ponderata degli indici di cui sopra, usando come pesi la quota nelle esportazioni del paese considerato destinata a ogni mercato importatore. Lo stesso procedimento è usato nel modello di commercio internazionale dell'OCSE.

ciente a_2 è una misura dell'elasticità, per un prezzo dato, rispetto a variazioni dei prezzi all'esportazione dei paesi concorrenti.

I prezzi all'esportazione dei paesi in via di sviluppo sono una funzione della domanda mondiale diretta a tali paesi, approssimata dal reddito dei paesi sviluppati, di un indice dell'inflazione internazionale espresso dai prezzi all'esportazione dei paesi OCSE, del progresso tecnologico esplicitato attraverso una variabile temporale ⁽¹²⁾.

I prezzi all'esportazione dei paesi petroliferi sono considerati esogeni.

Ipotizzando che ogni paese venda i propri prodotti allo stesso prezzo su tutti i mercati di destinazione, è possibile derivare i prezzi all'importazione del paese j (PM_j) dai prezzi all'esportazione e dalle quote di mercato dei suoi fornitori ⁽¹³⁾. Cioè:

$$PM_j = \sum_i w_{ij} PX_i$$

ove w_{ij} , cioè le quote dei diversi paesi i sul mercato j , variano ogni anno e sono stimate dal modello.

⁽¹²⁾ Per una specificazione simile dei prezzi dei prodotti primari si veda E.C. HWA, Price Determination in Several International Primary Commodity Markets: A Structural Analysis, "Staff Papers", n. 1, 1979.

⁽¹³⁾ Più correttamente si dovrebbe tener conto del diverso potere di mercato del paese fornitore nel senso che solo se quest'ultimo è un "price-maker" è esatto considerare il suo prezzo all'esportazione come un indice appropriato dei prezzi all'importazione del paese acquirente. N.W. JONES e J. NUSBAUMER, A Method of Estimating Elasticities in Bilateral Trade, "Weltwirtschaftliches Archiv", n. 4, 1976.

- 3.1.2 - Il blocco delle importazioni. Per ogni regione sviluppata la domanda di beni importati da ciascuna al tra regione sviluppata in termini reali (M_{ij}) è funzione:
- del prodotto nazionale lordo della stessa (Y_i),
 - dei prezzi del paese venditore (PX_j) rapportati a quelli in terni (P_i), corretti della variazione del tasso di cambio, per tener conto della concorrenza tra i beni importati e quelli prodotti all'interno ($PX_j/(P_i/R_{ij})$),
 - di una variabile che tiene conto della concorrenza tra i va ri possibili venditori espressa come rapporto tra i prezzi all'esportazione del paese fornitore e una media ponderata di quelli dei diversi concorrenti dello stesso ⁽¹⁴⁾ ($PX_j/WWPX_j$),
 - della capacità occupata (KOCC).

Addizionando le stime delle importazioni bilaterali di un paese, si ottiene la stima delle sue importazioni totali.

Cioè

$$M_i = \sum_j M_{ij}$$

Le importazioni provenienti dai paesi petroliferi so no invece semplicemente spiegate dal prodotto nazionale lordo dei paesi acquirenti, dal prezzo del petrolio e da una variabile di comodo che mira a cogliere le conseguenze della crisi petrolifera del 1973 ⁽¹⁵⁾. In modo analogo, la domanda di be-

⁽¹⁴⁾ Uno dei maggiori vantaggi dell'approccio bilaterale è pro prio quello di poter tener conto della diversa elasticità di so stituzione di prezzo tra ciascun paese fornitore e i suoi con correnti.

⁽¹⁵⁾ Nella funzione delle importazioni italiane di petrolio si è tenuto conto anche delle esportazioni di prodotti raffinati come variabile esplicativa.

ni provenienti dal resto del mondo è funzione del PNL, di una variabile che esprime la concorrenza fatta ai paesi in via di sviluppo dai paesi sviluppati esportatori di materie prime e infine da una dummy che tiene conto delle ripercussioni del forte aumento dei prezzi dei prodotti primari verificatosi a partire dai primi anni '70.

Le importazioni dei paesi petroliferi e del resto del mondo da ciascuna area sviluppata sono una funzione della loro capacità di acquisto rappresentata dal valore delle loro entrate complessive (esportazioni nel caso dei paesi OPEC ed esportazioni più aiuti per i paesi in via di sviluppo non OPEC) deflazionato con il prezzo all'importazione (¹⁶).

3.1.3 - Il blocco delle esportazioni. In un modello stimato secondo l'approccio bilaterale, la stima delle esportazioni deriva direttamente da quella delle importazioni nel senso che le esportazioni del paese i verso il paese j non sono altro che le importazioni di j da i, a parte le differenze contabili dovute alla valutazione non omogenea dei due flussi commerciali (cif-fob). Le esportazioni totali di ciascun paese o area sono ottenute semplicemente sommando le importazioni dei vari mercati dal paese considerato. Cioè:

$$X_i = \sum_j M_{ji}$$

3.1.4 - Altre identità. Il modello è completato da relazioni di definizione e altre identità contabili.

(¹⁶) Per una vasta argomentazione del legame fra entrate valutarie ed importazioni nei paesi in via di sviluppo si veda, fra gli altri, W.L. HEMPHILL, The Effect of Foreign Exchange Receipts in Imports of Less Developed Countries, "Staff Papers", November 1974.

Per passare da stime previsionali in termini reali a quelle in valore, il modello contiene alcune relazioni tra valori e volumi. Precisamente, per le esportazioni le relazioni sono del tipo:

$$VX_{ij} = M_{ji} \cdot PX_i$$

$$VX_i = \sum_j VX_{ij}$$

ove VX_{ij} sono le esportazioni del paese i verso il paese j in termini monetari e VX_i sono le esportazioni totali del paese i .

Per le importazioni:

$$VM_{ij} = M_{ij} \cdot PX_j$$

$$VM_i = \sum_j M_{ij}$$

ove VM_{ij} sono le importazioni del paese i dal paese j in termini monetari e VM_i sono le importazioni totali del paese i .

Il commercio mondiale in termini reali e monetari viene calcolato come somma delle esportazioni reali e monetarie delle 5 aree (¹⁷).

Infine, per i paesi sviluppati viene esplicitata la relazione fra il prodotto nazionale lordo e le sue componenti (domanda interna, esportazioni ed importazioni) attraverso le seguenti identità contabili:

(¹⁷) In effetti questa definizione di commercio mondiale tralascia gli scambi interni alle aree considerate.

$$VDI_i = VY_i - VX_i + VM_i$$

ove VDI è il valore della domanda interna del paese i e VY_i è il prodotto nazionale lordo del paese i in termini nominali, cioè:

$$VY_i = Y_i \cdot PI$$

(ove Y_i è il prodotto nazionale lordo in termini reali e PI è il deflatore implicito del PNL).

L'effetto di un incremento della spesa sul prodotto nazionale lordo è esplicitato dalla relazione:

$$Y_i = K \cdot \Delta X_i + K \cdot \Delta FISC_i + Y_{i-1}$$

ove K è il moltiplicatore che assume valori di 1.6 per gli Stati Uniti, di 1.4 per l'Italia e 1.3 per gli altri paesi sviluppati, ΔX è la variazione del volume delle esportazioni, $\Delta FISC$ è la variazione del bilancio pubblico in termini reali.

In conclusione, per ogni paese sviluppato il modello spiega endogenamente i prezzi all'esportazione, quelli all'importazione, i flussi commerciali con l'estero da e verso ciascuna area e il prodotto nazionale lordo, mentre sono esogeni i prezzi interni, la domanda interna, lo stimolo fiscale, la capacità occupata e i tassi di cambio. Per tutte le altre aree sono spiegate endogenamente le esportazioni verso e le importazioni da ciascuna area; mentre sono esogeni gli aiuti ai paesi in via di sviluppo non petroliferi e i prezzi all'esportazione dei paesi petroliferi.

Nell'insieme, il modello si compone di 77 equazioni di cui 62 strutturali e 15 di definizione, 62 variabili endogene e 19 variabili esogene.

3.2 - I risultati empirici. La stima è stata fatta su dati annuali per il periodo che va dal 1961 al 1977 (¹⁸).

Le relazioni sono specificate nella forma logaritmica. Il metodo di stima usato è quello dei minimi quadrati ordinari. Data la forte autocorrelazione spesso presente, soprattutto nelle stime dei prezzi, si è fatto ricorso al metodo Cochrane-Orcutt.

In media, sia i risultati delle stime dei prezzi all'esportazione, sia quelli delle stime relative ai flussi commerciali non si discostano molto da quelli degli altri modelli di commercio internazionale.

3.2.1 - I prezzi all'esportazione. Le stime delle equazioni dei prezzi all'esportazione figurano nella tavola 1. Come già notato, nelle stime dei prezzi all'esportazione dei paesi sviluppati, si è usato il deflatore implicito del PNL

(¹⁸) Le stime su base annuale forniscono risultati migliori rispetto a quelle basate su dati semestrali, come è provato dall'esperienza dell'OCSE e del Fondo monetario internazionale. E' solo per fini previsivi che sia il modello dell'OCSE, sia quello del Fondo monetario internazionale sono stimati su base semestrale. Allo stesso fine ci proponiamo di stimare questo modello anche su dati semestrali.

STIME DEI PREZZI ALL'ESPORTAZIONE

Paesi	Costante	Prezzi interni	Prezzi dei concorrenti	\bar{R}^2	D.W.
Stati Uniti	-0.246 (1.894)	0.514 (3.173)	0.608 (5.582)	0.98	1.71
Italia	-0.076 (0.713)	0.279 (1.817)	0.769 (5.706)	0.97	1.67
Altri paesi sviluppati	-0.193 (2.252)	0.212 (3.620)	0.883 (14.179)	0.98	1.76
Resto del mondo	Costante	Domanda mondiale	Prezzi all'esport. dei paesi sviluppati.	Progresso tecnologico	D.W.
	-15.109 (-2.794)	2.273 (2.708)	1.642 (7.882)	-0.056 (-2.857)	1.48

N.B. I valori in parentesi sono t di Student.

di ciascun paese come indicatore dei costi interni di produzione ⁽¹⁹⁾ ed una media ponderata dei prezzi all'esportazione dei paesi concorrenti come indice della concorrenza estera. Si può osservare che, come emerso in altri modelli, gli Stati Uniti, in generale, "fissano" il prezzo all'esportazione sui mercati internazionali: le variazioni dei costi interni di questo paese si trasferiscono infatti sui prezzi alla esportazione. Diversamente, gli esportatori italiani sembrano "seguire" il mercato, comportandosi come se si trovassero di fronte a una domanda molto elastica ⁽²⁰⁾.

3.2.2 - Le importazioni dei paesi sviluppati. Le osservazioni generali che si possono trarre da queste stime sono (tavv. 2-4):

- Le elasticità delle importazioni rispetto al PNL ⁽²¹⁾ oscillano da 0.5 a 2.7, valori che non si discostano molto da

⁽¹⁹⁾ Sono state fatte anche delle stime dei prezzi all'esportazione usando i prezzi all'ingrosso anziché il deflatore del GNP quale indicatore dei costi interni, ma i risultati sono sostanzialmente simili. In ogni caso, le conclusioni generali che si possono trarre sul potere di mercato dei vari paesi, usando queste variabili, sono sempre molto approssimative, come fa notare anche Samuelson a pag. 17 del suo lavoro già citato, dato che le relazioni stesse tra costi di produzione e prezzi all'ingrosso possono variare da paese a paese.

⁽²⁰⁾ I coefficienti relativi all'aggregato "Altri OCSE" sono chiaramente poco significativi per l'eterogeneità dei paesi che compongono quest'area.

⁽²¹⁾ In effetti, la variabile che si vuole considerare esogena è la domanda interna, anziché il PNL. Per ognuno dei paesi sviluppati nella versione allargata del modello sono state pertanto stimate anche le elasticità delle importazioni totali rispetto alla domanda interna e - in analogia allo schema di Samuelson - rispetto alla domanda globale, distinguendo l'effetto attribuito alla domanda interna da quello relativo alle esportazioni.

Stime delle importazioni degli STATI UNITI

da	Cost.	PNL	KOCC	Prezzi interni/ prezzi all'imp. (1)	Prezzi all'esp. relativi (2)	Prezzi del petrolio	Prezzi all'esp. relativi per prod. primari (3)	Dummy (4)	\bar{R}^2	D.W.
Italia	-13.234 (8.148)	2.446 (10.888)		0.830 (3.195)					0.88	1.88
Altri OCSE	-12.254 (13.953)	2.783 (18.863)		0.883 (5.201)					0.96	2.19
Paesi OPEC	- 3.442 (1.753)	1.116 (3.396)						0.158 (3.126)	0.73	1.84
Resto del Mondo	- 6.634 (4.064)	1.775 (6.526)						0.057 (2.289)	0.81	1.79

N.B. I valori tra parentesi sono t di Student.

- (1) Per prezzo all'importazione si intende il prezzo all'esportazione del paese dal quale si acquista ipotizzando che non ci sia da parte di questo una politica differenziata di prezzo secondo il paese acquirente.
- (2) Media ponderata dei prezzi all'esportazione degli altri paesi concorrenti rapportata ai prezzi all'esportazione del paese fornitore.
- (3) Prezzi dei prodotti primari esportati dai paesi sviluppati rapportati ai prezzi dei prodotti esportati dal resto del mondo.
- (4) 0 nel periodo 1961-73, 1 nel periodo 1974-77.

Stime delle importazioni dell'ITALIA

da	Cost.	PNL	KOCC	Esport. di deri- vati di petrolio	Prezzi al l'import.	Prezzi interni	Prezzi del petrolio	Prezzi all'esp. relativi per prod. primari (1)	Dummy (2)	\bar{R}^2	D.W.
Stati Uniti	- 2.477 (2.085)	0.462 (2.639)	1.304 (2.297)		- 0.389 (1.291)	0.782 (2.179)				0.90	1.38
Altri OCSE	-10.259 (14.451)	1.338 (9.538)	3.065 (8.117)		- 1.552 (5.705)	2.317 (6.213)				0.99	2.17
Paesi OPEC	- 4.009 (6.267)	1.173 (8.160)		0.493 (6.617)			- 0.297 (4.695)		- 0.062 (2.215)	0.93	2.01
Resto del Mondo	- 3.046 (6.873)	1.205 (14.618)						0.276 (1.414)		0.94	2.06

N.B. I valori in parentesi sono t di Student.

(1) Prezzi dei prodotti primari esportati dai paesi sviluppati rapportati ai prezzi dei prodotti esportati dal resto del mondo.

(2) 0 nel periodo 1961-73; 1 nel periodo 1974-77.

Stime delle importazioni degli ALTRI PAESI OCSE

da	Cost.	PNL	KOCC	Prezzi interni/ prezzi all'imp. (1)	Prezzi all'esp. relativi (2)	Prezzi del petrolio	Prezzi all'esp. relativi per prod. primari (3)	Dummy (4)	\bar{R}^2	D.W.
Stati Uniti	- 3.498 (12.030)	1.328 (27.306)							0.98	1.88
Italia	- 7.696 (11.885)	1.810 (14.019)		0.379 (1.723)					0.95	1.93
Paesi OPEC	- 4.929 (26.187)	1.556 (45.889)				- 0.212 (17.983)		- 0.045 (5.851)	0.99	2.39
Resto del Mondo	- 0.975 (5.100)	0.807 (24.915)					0.302 (3.642)	0.054 (6.724)	0.97	2.23

N.B. I valori tra parentesi sono t di Student.

- (1) Per prezzo all'importazione si intende il prezzo all'esportazione del paese dal quale si acquista ipotizzando che non ci sia da parte di questo una politica differenziata di prezzo secondo il paese acquirente.
- (2) Media ponderata dei prezzi all'esportazione degli altri paesi concorrenti rapportata ai prezzi all'esportazione del paese fornitore.
- (3) Prezzi dei prodotti primari esportati dai paesi sviluppati rapportati ai prezzi dei prodotti esportati dal resto del mondo.
- (4) 0 nel periodo 1961-73, 1 nel periodo 1974-77.

quelli calcolati nel modello dell'OCSE e in quello del Fondo monetario (22).

- Le stime finora effettuate mostrano una scarsa significatività dei prezzi relativi quale fattore esplicativo delle importazioni, a parte il mercato americano per il quale sembra invece contare un effetto di sostituzione con il mercato interno. Anche l'effetto di sostituzione tra i vari possibili fornitori di un mercato - calcolato rapportando i prezzi all'esportazione di ciascun paese fornitore ad una media ponderata dei prezzi degli altri paesi potenziali esportatori sul mercato considerato - è rilevabile in pochi casi ed è scarsamente significativo.
- Le importazioni dei paesi sviluppati dai paesi petroliferi sono spiegate, oltre che dal PNL, dal prezzo del petrolio e da una variabile di comodo che tenga conto della crisi petrolifera. Solo per le importazioni petrolifere degli Stati Uniti i prezzi del petrolio sembrano non contare.
- In modo analogo, le importazioni dal resto del mondo, che si compongono prevalentemente di materie prime, sono funzione del PNL del paese importatore. Sembra esserci, per l'Italia in particolare, un effetto di sostituzione tra le importazioni di materie prime che provengono da questi paesi e quelle provenienti dagli altri paesi sviluppati (Stati Uniti in

(22) Va ricordato comunque che le stime di questi modelli riguardano le importazioni totali di ciascun paese e hanno una specificazione diversa.

Stime delle importazioni dei PAESI OPEC

Da	Costante	Entrate complessive	Prezzi al- l'importaz. (1)	Dummy (2)	Prezzi all'import. relativi (3)	\bar{R}^2	D.W.
Stati Uniti	0.369 (4.421)	0.640 (40.363)		0.180 (6.134)		0.99	1.83
Altri OCSE	4.365 (1.995)	0.754 (35.369)		0.197 (7.308)	- 1.877 (1.841)	0.99	1.54
Italia	8.385 (2.062)	0.763 (11.942)		0.210 (2.402)	- 4.555 (2.370)	0.95	1.52
Resto del Mondo	0.787 (1.956)	1.067 (4.200)	- 1.087 (1.534)			0.94	1.61

N.B. I valori tra parentesi sono t di Student.

- (1) Per prezzo all'importazione dei paesi OPEC da ciascuna area si assume il prezzo all'esportazione dell'area stessa.
- (2) Dummy per la crisi petrolifera.
- (3) Rapporto tra prezzi all'esportazione del paese fornitore e una media ponderata dei prezzi all'esportazione dei paesi concorrenti.

Stime delle importazioni del RESTO DEL MONDO

Da	Costante	Entrate complessive	Prezzi al l'importaz. (1)	Dummy (2)	\bar{R}^2	D.W.
Stati Uniti	2.078 (23.221)	0.758 (6.702)	- 0.784 (2.991)		0.97	1.78
Italia	1.058 (12.306)	1.400 (18.581)	- 2.110 (12.018)		0.98	2.26
Altri OCSE	1.553 (24.518)	1.132 (37.001)	- 1.181 (14.352)	- 0.050 (4.574)	0.99	2.05
Paesi OPEC	1.283 (6.581)	0.594 (9.239)	- 0.281 (5.111)		0.93	1.95

N.B. I valori tra parentesi sono t di Student.

(1) Il prezzo all'importazione del resto del mondo da ciascuna area si assume uguale al prezzo all'esportazione dell'area stessa.

(2) 0 per il periodo 1961-73, 1 per il periodo 1974-77.

prevalenza); c'è infatti una correlazione positiva tra le importazioni dal resto del mondo e il rapporto tra i prezzi delle materie prime esportate dai paesi sviluppati e i prezzi all'esportazione del resto del mondo.

3.2.3 - Le importazioni dei paesi petroliferi e quelle del resto del mondo. Le importazioni dei paesi petroliferi dai paesi sviluppati hanno, in media, un'elasticità rispetto alle entrate complessive inferiore all'unità (0.7 circa) (tav.5). Gli acquisti dall'Italia hanno un'elasticità, seppure di poco, più elevata e mostrano inoltre una certa concorrenza di prezzo con i beni provenienti dagli altri paesi sviluppati.

Anche le importazioni dell'aggregato resto del mondo hanno un'elasticità rispetto alle entrate valutarie complessive (comprensive in questo caso degli aiuti) inferiore o di poco superiore all'unità (tav. 6). Più elevata è la propensione ad acquistare dall'Italia. Gli acquisti di questi paesi hanno inoltre un'elevata elasticità rispetto al prezzo all'esportazione; in particolare gli acquisti dall'Italia sembrano essere molto elastici al prezzo.

4 - Alcune indicazioni fornite dal modello

Il modello è stato utilizzato per fornire un quadro di riferimento quantitativo circa i possibili effetti sui saldi delle bilance dei pagamenti e sull'evoluzione del reddito dei paesi sviluppati derivanti da un cambiamento della politica economica americana. Si cercherà inoltre di indicare l'ordine di grandezza degli effetti sul commercio internazionale e sulle bilance commerciali dei paesi sviluppati e non di un rincaro del prezzo del petrolio.

L'espansione dell'attività economica negli Stati Uniti, come la tavola 7 dimostra chiaramente, ha rappresentato il principale elemento di sostegno dello sviluppo economico dell'area OCSE nel triennio 1976-78, caratterizzato peraltro da una crescita media del 3,5 per cento annuo, un tasso d'inflazione dell'8 per cento, un tasso di disoccupazione del 5,5 per cento, e un aggiustamento esterno lento e ottenuto spesso a scapito dei livelli di attività. Negli anni 1976 e 1977 lo sviluppo della domanda interna americana ha superato di oltre due punti percentuali quello degli altri principali paesi sviluppati e nel 1978 si è mantenuto, sia pure di mezzo punto, al di sopra di quello medio degli altri paesi OCSE. Le importazioni americane hanno di riflesso sostenuto in notevole misura, come appare nella tavola 8, il commercio dell'OCSE.

Tav. 7

TASSO DI SVILUPPO DELLA DOMANDA INTERNA NELL'AREA OCSE

	1976	1977	1978	1979 (*)
Stati Uniti	5,0	5,3	3,8	1,5
Giappone	4,0	4,0	6,5	7,0
Germania federale	3,8	2,5	3,3	4,8
OCSE	4,5	3,5	3,5	3,3
OCSE - Stati Uniti	3,8	2,0	3,3	4,3

(*) Previsioni OCSE.

Fonte: OECD, Economic Outlook, December 1978.

VOLUME DEGLI SCAMBI COMMERCIALI DELL'AREA OCSE
(variazioni percentuali)

	Importazioni					Esportazioni						
	1976	1977	1978	1979(*)	1976	1977	1978	1979 (*)	1976	1977	1978	1979 (*)
Stati Uniti	21,3	13,6	7,3	2,3	3,6	1,2	8,8	10,3				
Giappone	11,3	3,2	6,0	7,8	21,8	9,6	- 2,2	- 6,0				
Germania fed.	15,3	4,9	7,5	8,0	12,4	5,0	4,3	5,0				
Principali 7 paesi	15,3	5,3	6,0	5,0	10,2	5,8	5,0	5,0				
Totale OCSE	13,9	4,3	4,3	5,0	10,6	5,0	5,3	5,0				

(*) Previsioni OCSE

Fonte: OECD, Economic Outlook, December 1978.

Le esportazioni degli Stati Uniti sono invece cresciute ad un tasso decisamente inferiore rispetto a quello medio dell'area; solo nel 1978, in particolare nella seconda metà dell'anno, per la migliorata posizione competitiva americana, tale tendenza si è invertita. Questi andamenti hanno determinato un peggioramento sensibile della bilancia americana, passata da un avanzo di 9 miliardi di dollari nel 1975 ad un disavanzo di 34 nel 1978.

Per contro il Giappone e la Germania federale - pur con tassi d'inflazione bassi e con avanzi verso l'estero - non hanno accresciuto sufficientemente la domanda interna e hanno registrato, fino al periodo ottobre-novembre 1978, un apprezzamento dei tassi di cambio reali modesto in assoluto (Germania federale) o comunque insufficiente a riassorbire l'enorme avanzo esterno (Giappone). Solo nel primo semestre del 1979 si è realizzato un certo riequilibrio nei conti con l'estero di questi paesi, ma la loro crescita si è mantenuta modesta e comunque tale da non rendere possibile l'attuazione della strategia di "rilancio concertato", sostenuta dall'OCSE nel suo rapporto semestrale del luglio 1978 e sulla quale si era realizzata una crescente convergenza di vedute in sede internazionale. Un'azione diretta ad assicurare un elevato ritmo di crescita dell'attività produttiva in questi paesi è apparsa ancor più urgente negli ultimi mesi (luglio 1979) in considerazione del

fatto che l'economia americana sta attraversando una fase di più contenuto sviluppo riflettendo l'indirizzo più restrittivo della politica economica. Il persistere di gravi pressioni inflazionistiche e il peggioramento della bilancia dei pagamenti connesso alla caduta del dollaro hanno indotto gli Stati Uniti ad abbandonare l'atteggiamento di benign neglect tradizionalmente tenuto nei confronti del saldo con l'estero e ad imprimere un indirizzo decisamente più restrittivo alla politica fiscale. Attraverso l'uso del nostro modello dei "legami internazionali" si cercherà di dare una risposta, anche se molto approssimativa, alle seguenti domande:

- quali effetti avrebbe determinato sul quadro economico internazionale una più restrittiva politica fiscale da parte degli Stati Uniti nel corso del 1978? Nell'ipotesi che gli Stati Uniti si fossero posti già per il 1978 un obiettivo di contrazione del loro disavanzo commerciale dell'ordine di 10 miliardi di dollari, quali conseguenze ne sarebbero derivate all'assetto delle bilance commerciali degli altri paesi e al reddito mondiale? Quale sarà l'effetto negativo derivante dal rallentamento dell'economia americana sulla crescita economica dei paesi occidentali nel 1979? Il Segretariato dell'OCSE, nelle previsioni ufficiali fatte nel dicembre 1978, scontava una riduzione del disavanzo commerciale americano di circa 9 miliardi per il 1979; quale sa-

rà il riflesso di questo aggiustamento sulle bilance degli altri paesi o aree economiche?

Nuovi elementi di incertezza sullo scenario dell'economia mondiale e sulla stabilità del dollaro sono derivati negli ultimi tempi, oltre che dalla "esplosione" dei corsi dei metalli, dall'aumento del prezzo del petrolio. Le previsioni macroeconomiche fatte dall'OCSE nel dicembre 1978 ipotizzavano una crescita del prezzo del petrolio di appena il 5 per cento nel 1979 e scontavano per l'area nel suo complesso un tasso di crescita leggermente eccedente il 3 per cento, un tasso d'inflazione del 6,5 e il pareggio di parte corrente della bilancia dei pagamenti. Diversamente, la 52.^{ma} conferenza dei paesi OPEC, avvenuta alla fine del dicembre 1978, decideva aumenti del prezzo del petrolio del 10 per cento in media annua, scaglionati trimestralmente in modo da dar luogo ad un incremento del 14,5 per cento tra fine 1978 e fine 1979. La crisi iraniana e le conseguenti restrizioni di offerta da parte di quel paese favoriva lo svilupparsi della speculazione sul mercato di questo prodotto. Le quotazioni artificialmente elevate raggiunte sul mercato spot di Rotterdam hanno senza dubbio anticipato prima e accelerato poi il rialzo dei prezzi del greggio. Anche se le transazioni sul mercato libero rappresentano infatti una quota irrisoria del consumo finale (meno del 2 per cento del consumo OCSE e appena l'1 per cento del

la produzione OPEC) esse ponevano in luce la disponibilità dei paesi consumatori di acquistare prodotti petroliferi a prezzi fortemente superiori (sino al 50 per cento) a quelli del greggio acquistato presso i paesi OPEC e spingeva di conseguenza questi ultimi paesi a rivedere verso l'alto le loro quotazioni, anticipando al 1. aprile gli aumenti inizialmente decisi per fine 1979, mentre i singoli paesi membri restavano liberi di praticare ogni sovrapprezzo che le forze del mercato consentissero. Successivamente, alla fine di giugno, i paesi OPEC decidevano di portare il prezzo del petrolio dell'Arabia Saudita da 14,5 a 18 dollari il barile e di lasciare liberi gli altri produttori di accrescere le loro quotazioni fino a 23,5 dollari determinando un incremento medio del prezzo del greggio del 60 per cento rispetto a fine dicembre, equivalente a un incremento annuo del 35 per cento. I nuovi corsi del petrolio del 1979 e 1980 creeranno certamente nuovi problemi a livello mondiale, proprio dopo un anno in cui si era finalmente raggiunta una posizione di relativo equilibrio nei conti con l'estero tra grosse aree. Le difficoltà di bilancia dei pagamenti unite a quelle derivanti dall'accelerazione dei prezzi per l'aumento dei corsi del petrolio e delle materie prime rischiano di imprimere una spinta deflazionistica al sistema economico occidentale già avviato, per motivi interni, ad una crescita più contenuta. Mentre il modello nell'attuale struttura non

consente di simulare gli effetti del rincaro del prezzo del petrolio sullo sviluppo del PNL dell'area, esso può fornire indicazioni sull'ordine di grandezza degli effetti sul commercio internazionale e sulle bilance commerciali dei paesi sviluppati e non. Si cercherà qui di valutare l'entità degli squilibri commerciali che deriveranno da un rincaro del corso del petrolio del 35 per cento.

4.1 - Gli effetti della politica americana sulla congiuntura mondiale. Se la politica economica degli Stati Uniti fosse stata decisamente più restrittiva nel corso del 1978 e se la fase di decelerazione dell'attività economica prevista per la seconda parte dell'anno fosse stata tale da determinare una diminuzione del prodotto interno lordo di circa 2 punti rispetto a quello effettivo - ipotizzando naturalmente invariati i prezzi dei flussi commerciali - la bilancia commerciale degli Stati Uniti avrebbe presentato in quell'anno, rispetto ai valori effettivamente registrati, un miglioramento di oltre 6 miliardi di dollari (tav. 9), derivante fondamentalmente da un minor incremento delle importazioni per 8,2 miliardi di dollari. Anche il valore delle esportazioni americane avrebbe subito una certa contrazione per effetto della decelerazione nel ritmo di attività provocato negli altri paesi, ma in misura moderata (circa un miliardo e mezzo di dollari). Il miglio-

EFFETTO SULL'ECONOMIA MONDIALE
DI UNA DECELERAZIONE DI 2 PUNTI PERCENTUALI DEL PIL AMERICANO

Bilance commerciali

(variazioni in miliardi di dollari)

STATI UNITI

Esportazioni	- 1.4
Importazioni	- 8.2
Saldo	6.8

ITALIA

Esportazioni	- 0.7
Importazioni	- 0.4
Saldo	- 0.3

ALTRI PAESI OCSE

Esportazioni	- 8.9
Importazioni	- 3.7
Saldo	- 5.2

TOTALE OCSE

Saldo	1.3
-------	-----

PIL in termini reali

(variazioni percentuali)

ITALIA	- 0,3
ALTRI OCSE	- 0,4

Commercio internazionale

(volume - variazione percentuale)

- 1,4

mento della bilancia USA si sarebbe tradotto in gran parte (76 per cento) in un peggioramento della bilancia commerciale degli altri paesi sviluppati ⁽²³⁾; in particolare le loro esportazioni in valore si sarebbero ridotte di 9 miliardi circa di dollari. Anche le importazioni di questi paesi avrebbero risentito indirettamente del rallentamento dell'attività, con una diminuzione di circa 3,7 miliardi di dollari. L'effetto sulla bilancia commerciale italiana appare modesto (una riduzione dell'avanzo di poco più di 300 milioni di dollari). La diminuzione di soli 700 milioni di dollari circa delle esportazioni italiane, nell'ipotesi di una decelerazione del ritmo di attività economica americana di due punti, si spiega per il fatto che le importazioni di beni provenienti dall'Italia rappresentano appena il 2 per cento di quelle totali americane e che l'elasticità ad importare dall'Italia è relativamente meno alta rispetto a quella relativa al resto dei paesi sviluppati (tav. 2).

Il rallentamento dell'economia americana avrebbe con
corso inoltre a determinare, attraverso gli effetti sugli scam

⁽²³⁾ Sarebbe interessante scorporare da questo dato la variazione dovuta al solo Giappone. Nel 1978 il saldo USA nei confronti di questo paese è peggiorato di ben 4 miliardi di dollari e rappresenta ormai un terzo del disavanzo totale. Nei confronti dell'Europa, l'avanzo di 5,8 miliardi di dollari registrato nel 1977 si è più che dimezzato.

bi commerciali, una riduzione del prodotto interno lordo italiano dello 0,3 per cento e di quello degli altri paesi OCSE dello 0,4 per cento ⁽²⁴⁾. Questi risultati chiaramente non sono completi nella misura in cui non tengono conto delle ripercussioni sulla politica economica dei singoli paesi derivanti dal peggioramento nei conti con l'estero.

Dato il valore della propensione all'importazione degli Stati Uniti ⁽²⁵⁾ e il forte peso dell'economia americana sul commercio mondiale, si osserva che l'ipotizzata riduzione di 2 punti dell'attività economica si sarebbe concretata in una riduzione del commercio internazionale in termini percentuali di quasi un punto e mezzo. Appare quindi ulteriormente

⁽²⁴⁾ I nostri risultati sembrano collocarsi in una posizione intermedia tra quelli di Samuelson e quelli di Dreyer, accostandosi notevolmente a quelli di Samuelson. Anche questi studiosi hanno cercato di fornire una misura del grado di interdipendenza tra le varie economie stimando con approcci diversi l'impatto della variazione della domanda interna di un paese sulle altre economie. L'effetto limite di un incremento di un punto percentuale del PNL americano sul PNL italiano assume, ad esempio, secondo le loro stime valori di 0,16 e 0,07 rispettivamente. Vedi L. SAMUELSON, International Transmission of Economic Fluctuations: Simulations with a Model of OECD Short-term Economic Prospects, Urbino, settembre 1976 e J.S. DREYER, The Mechanism and Channels of Transmission of Autonomous and Policy Induced Economic Shocks among Industrial Countries, Washington, 1977.

⁽²⁵⁾ Nel periodo 1976-78 l'elasticità ad importare - misurata come rapporto fra la crescita del volume delle importazioni e lo sviluppo reale del PNL - è stata di 2,2 contro valori medi di 1,8 nelle precedenti fasi di ripresa. Per contro, si è notevolmente ridotta l'elasticità delle esportazioni americane rispetto alla domanda mondiale (0,16 e 0,57 rispettivamente). Si può stimare che, nell'ipotesi che non fossero intervenute simili variazioni delle elasticità, il disavanzo commerciale USA sarebbe stato di circa 6 miliardi di dollari più basso di quello effettivo.

confermato il ruolo assunto dagli Stati Uniti di sostegno dell'attività mondiale nel triennio 1976-78; cioè il tasso di incremento del volume del commercio internazionale, che è passato da un valore medio di 8,5 per cento negli anni precedenti la crisi del 1973 ad un tasso medio annuo del 4,5 per cento negli anni successivi, avrebbe subito una decelerazione ancor maggiore in assenza di una politica espansiva da parte degli Stati Uniti.

La svolta della politica economica americana è collegata, come già notato, al mutato atteggiamento degli Stati Uniti nei confronti del saldo dei conti con l'estero, fortemente squilibrato negli ultimi anni. Nel 1977 e nel 1978 il disavanzo corrente ha superato i 15 miliardi di dollari e quello commerciale è stato rispettivamente di 31 e 34 miliardi. L'aggiustamento che gli Stati Uniti tendono attualmente a perseguire porterà chiaramente riflessi notevoli sull'economia mondiale. Si è provato a simulare attraverso il modello gli effetti sulle bilance commerciali e sul reddito degli altri paesi di una riduzione del disavanzo americano di 10 miliardi di dollari (tav. 10).

Se gli Stati Uniti avessero già voluto conseguire tale obiettivo per il 1978 (attraverso una riduzione del tasso di crescita della loro domanda interna), ne sarebbe derivato un peggioramento nella bilancia degli altri paesi OCSE (e-

EFFETTO SULL'ECONOMIA MONDIALE
DI UNA RIDUZIONE DEL DISAVANZO COMMERCIALE AMERICANO
DI 10 MILIARDI DI DOLLARI

Bilance commerciali

(variazioni in miliardi di dollari)

ITALIA

Esportazioni	- 1.1
Importazioni	- 0.6
Saldo	- 0.5

ALTRI OCSE

Esportazioni	- 12.9
Importazioni	- 4.9
Saldo	- 8.0

PIL in termini reali

(variazioni percentuali)

STATI UNITI	- 2,6
ITALIA	- 0,4
ALTRI OCSE	- 0,5

Commercio internazionale

(volume - variazione percentuale)

- 2,0

sclusa l'Italia) di quasi 8 miliardi di dollari; in particolare, il valore delle loro esportazioni, risentendo del calo dell'attività economica, avrebbe subito una contrazione di quasi 13 miliardi di dollari. Decisamente più contenuto sarebbe stato l'effetto sulla bilancia commerciale italiana: circa 500 milioni di dollari.

Una riduzione del disavanzo americano di 10 miliardi di dollari avrebbe comportato una minor crescita del prodotto americano di ben 2,6 punti percentuali, di quello degli altri paesi sviluppati di mezzo punto percentuale e del PNL italiano dello 0,4 per cento. Anche la crescita del commercio internazionale avrebbe subito una forte decelerazione.

I risultati di queste simulazioni, oltre che indicare un ordine di grandezza dell'impatto della politica economica americana sull'economia mondiale negli anni passati, possono fornire utili indicazioni per il 1979.

La previsione fatta dal Segretariato dell'OCSE in maggio ⁽²⁶⁾ di un rallentamento nella crescita del PNL americano di un solo punto percentuale nel 1979 rispetto al 1978 appare ormai (luglio 1979) alquanto ottimistica, mentre sembra più realistica la stima ufficiale di una minor crescita del pro-

⁽²⁶⁾ OCSE, CPE(79)1.

dotto nazionale lordo degli Stati Uniti di quasi 2 punti ⁽²⁷⁾. Tale rallentamento si dovrebbe tradurre in una minore crescita del prodotto dell'intera area OCSE di oltre mezzo punto percentuale; la nostra stima dell'effetto sul PNL dell'area di una riduzione di 2 punti del tasso di sviluppo americano va in effetti maggiorata in quanto essa non riesce a tener conto, a differenza del modello OCSE, di tutte le ripercussioni per il numero limitato di paesi che considera. Anche il commercio internazionale e, in particolare, le importazioni intra-OCSE risentiranno alquanto della minor crescita americana.

Il 1979 sarà inoltre un anno di assestamento delle bilance dei pagamenti all'interno dell'area. L'OCSE quantificava il miglioramento della bilancia commerciale americana in 9 miliardi di dollari; secondo le nostre stime ciò implicherebbe una decelerazione del ritmo di attività degli Stati Uniti superiore a 2 punti percentuali e una crescita del commercio internazionale ad un tasso inferiore al 4 per cento.

Va sottolineato che tutti gli esercizi di simulazione sono basati sull'assunto di tassi di cambio invariati all'interno dell'orizzonte temporale considerato.

Chiaramente il corso del cambio del dollaro può alterare notevolmente le previsioni. Il riequilibrio della bilan

(27) Gli eventi più recenti fanno ritenere ottimistica anche la stima governativa di una crescita del PNL del 2,2 per cento per il 1979.

cia corrente degli Stati Uniti potrebbe accompagnarsi ad una tendenza del dollaro ad apprezzarsi gradualmente e moderatamente; potrebbero derivarne almeno due ordini di effetti positivi: da un lato, uno stimolo agli investimenti nelle industrie esportatrici della Germania federale e del Giappone, ostacolati nel passato dalle aspettative di deprezzamento della valuta del maggior paese concorrente; dall'altro lato, ulteriori certezze circa una relativa stabilità dei prezzi dei prodotti primari, che pure dovrebbero favorire l'accumulazione nell'area OCSE. Effetti opposti deriverebbero da rinnovate pressioni al ribasso del dollaro. All'opposto, ove il dollaro dovesse registrare un overshooting nell'apprezzamento ne risulterebbe accresciuta l'incertezza, diffusa nell'intero sistema.

Nuovi elementi di incertezza sulla stabilità del dollaro sono derivati recentemente, come già notato, dagli aumenti del prezzo del petrolio.

4.2 - Gli effetti del rincaro del prezzo del petrolio. Gli effetti di un incremento nel prezzo del petrolio sulle economie dei paesi consumatori sono notoriamente molteplici. L'effetto inflattivo dell'aumento dei costi di produzione si somma ad un effetto depressivo sulla domanda, determinato dal deterioramento delle ragioni di scambio e dall'effetto delle politiche economiche indotte dal peggioramento delle bilance dei pagamenti.

Il modello non include equazioni di comportamento per i livelli dei prezzi interni in funzione degli elementi di costo; non è pertanto possibile quantificare l'inflazione indotta dagli incrementi dei prezzi del petrolio. Recenti stime dell'OCSE (maggio 1979) indicano tuttavia in poco più di mezzo punto percentuale (0,6) l'aumento del tasso medio d'inflazione dell'area in conseguenza ad un incremento del solo 18,5 per cento del prezzo del petrolio greggio. Ovviamente per ciascun paese tale effetto potrà essere maggiore o minore della media nella misura in cui l'incidenza del petrolio importato sui consumi energetici totali sarà maggiore o minore.

Nella misura in cui il tasso d'inflazione, in presenza di vincoli di concorrenza internazionale, non copre integralmente i costi addizionali per l'impresa, si avranno, data la rigidità verso il basso dei salari reali, contrazioni nei livelli dei profitti con possibili conseguenze sul volume degli investimenti. Le conseguenze finali dal punto di vista della crescita del reddito delle aree e degli scambi commerciali internazionali dipenderanno in misura cruciale da ipotesi alternative di comportamento da parte dei paesi consumatori⁽²⁸⁾

⁽²⁸⁾ La gravità della situazione petrolifera ha determinato negli ultimi tempi importanti reazioni da parte dei paesi industriali volte ad affrontare finalmente il problema energetico con incisivi provvedimenti, anche a medio e lungo termine, e - come confermato dalle decisioni CEE di Strasburgo - secondo una linea d'azione concordata, in netto contrasto con l'episodicità e la mancanza di coordinamento delle misure prese nel settore negli ultimi cinque anni.

e di quelli produttori, circa l'andamento della bilancia dei pagamenti. Se i paesi consumatori cercheranno di contenere, almeno in parte, il peggioramento del saldo commerciale mediante politiche di riduzione della domanda di importazione ed i paesi produttori non tradurranno integralmente i maggiori introiti in domanda addizionale di beni e servizi dal resto del mondo, sarà inevitabile una caduta del volume degli scambi con conseguenze deflattive di ordine internazionale.

Il modello, allo stato attuale, permette solo una stima quantitativa, ceteris paribus, del maggior costo delle importazioni petrolifere sulle bilance dei pagamenti dei diversi paesi, nell'ipotesi che i paesi OPEC spendano interamente i loro maggiori introiti e che i paesi consumatori lascino invariata la loro domanda.

Si è provato a simulare gli effetti sulle bilance commerciali dei paesi considerati nel nostro modello di un incremento del 35 per cento del prezzo del petrolio (cioè dell'aumento su base annua derivante dalla decisione della riunione dei paesi OPEC di fine giugno) (tav. 11). Si nota che tale incremento dovrebbe causare un peggioramento per la bilancia commerciale italiana di 2 miliardi di dollari, essendo l'aggravio derivante dal lato delle importazioni in parte controbilanciato da un maggior flusso delle nostre esportazioni verso i paesi petroliferi. La bilancia commerciale degli Sta-

VARIAZIONI NELLE BILANCE COMMERCIALI NELLA IPOTESI
 DI UN AUMENTO DEL 35 PER CENTO DEL PREZZO DEL PETROLIO
 (miliardi di dollari)

Paesi o Aree	+ 35 per cento		
	Esport.	Import.	Saldo
Italia	2.2	4.2	- 2.0
Stati Uniti	4.9	10.8	- 5.9
Altri OCSE	17.1	25.0	- 7.9
Totale OCSE	24.2	40.0	-15.8
Resto del Mondo	6.0	14.0	- 8.0

ti Uniti dovrebbe peggiorare di circa 6 miliardi di dollari, annullando in gran parte il miglioramento che dovrebbe derivare dalla riduzione del tasso di sviluppo. L'area OCSE, nel suo complesso, dovrebbe peggiorare la bilancia commerciale di circa 16 miliardi di dollari ⁽²⁹⁾ e, ancora una volta, notevolmente peggiorata risulterebbe la situazione dei paesi in via di sviluppo, con conseguente aggravamento del problema del finanziamento dei saldi delle economie più deficitarie di quella area, già fortemente esposte verso i mercati internazionali.

⁽²⁹⁾ Questo risultato è ottenuto a "parità di altre condizioni"; in particolare non tiene conto dell'aumento dell'inflazione interna conseguente all'aumento del prezzo del petrolio e quindi trascura l'effetto negativo che ciò determina sulle esportazioni. Estremamente ottimistica appare inoltre l'ipotesi che i paesi OPEC spendano interamente i loro maggiori introiti; di fatto, nel corso del 1979 gli acquisti dei paesi OPEC, anche per effetto della crisi iraniana sono diminuiti dell'11 per cento. L'aggravio per i paesi OCSE di 40 miliardi di dollari dal lato delle importazioni conseguente al peggioramento delle ragioni di scambio (questo dato è confermato dalle stime dell'OCSE contenute nell'Economic Outlook del dicembre 1979) si tradurrebbe pertanto in un disavanzo commerciale nei confronti dei paesi OPEC di dimensioni alquanto superiori a quelle stimate nel nostro modello nell'ipotesi di assenza di elementi compensativi principalmente dal lato della domanda dei paesi OPEC.

5 - A p p e n d i c e:

La struttura del modello dei "legami internazionali"

E' composto da: 77 equazioni
di cui: 62 strutturali e
15 di definizione (*)

specificato da: 62 variabili endogene
15 variabili di definizione
19 variabili esogene

Periodicità annuale.

Blocco dei prezzi

- Eq. 1 Quota dell'Italia sulle importazioni totali dei paesi OPEC
 $DWWIOP == MOPECIR / MOPR$
- Eq. 2 Quota degli Stati Uniti sulle importazioni totali dei paesi OPEC
 $DWWUSOP == MOPECUSR / MOPR$
- Eq. 3 Quota degli altri paesi OCSE sulle importazioni totali dei paesi OPEC
 $DWWAOCOP == MOPA05R / MOPR$
- Eq. 4 Quota dell'Italia sulle importazioni totali del resto del mondo
 $DWWIRM = MRMIR / MRMR$
- Eq. 5 Quota degli Stati Uniti sulle importazioni totali del resto del mondo
 $DWWUSRM = MRMUSR / MRMR$

(*) Le equazioni di definizione sono contraddistinte dal doppio segno di uguale.

Eq. 6 Quota degli altri paesi OCSE sulle importazioni totali del resto del mondo

$$DWWAOCRM == MRMAO5R / MRMR$$

Eq. 7 Prezzi all'esportazione dei concorrenti dell'Italia sul mercato OPEC

$$DPXCOIOP == (PXUS * DWWUSOP + PXOCSEIU * DWWAOCOP) / (DWWUSOP + DWWAOCOP)$$

Eq. 8 Prezzi all'esportazione dei concorrenti degli Stati Uniti sul mercato OPEC

$$DPXCOUOP == (PXOCSEIU * DWWAOCOP + PXII * DWWIOP) / (DWWAOCOP + DWWIOP)$$

Eq. 9 Prezzi all'esportazione dei concorrenti degli altri paesi OCSE sul mercato OPEC

$$DPXCAOOP == (PXUS * DWWUSOP + PXII * DWWIOP) / (DWWUSOP + DWWIOP)$$

Eq.10 Prezzi all'esportazione dei concorrenti dell'Italia sul mercato resto del mondo

$$DPXCOIRM == (PXUS * DWWUSRMR + PXOCSEIU * DWWAOCRM) / (DWWUSRMR + DWWAOCRM)$$

Eq.11 Prezzi all'esportazione dei concorrenti degli Stati Uniti sul mercato resto del mondo

$$DPXCOURM == (PXOCSEIU * DWWAOCRM + PXII * DWWIRM) / (DWWAOCRM + DWWIRM)$$

Eq.12 Prezzi all'esportazione dei concorrenti degli altri paesi OCSE sul mercato resto del mondo

$$DPXCAORM == (PXUS * DWWUSRMR + PXOCSEIU * DWWAOCRM) / (DWWUSRMR + DWWIRM)$$

Eq.13 Prezzi all'esportazione dei concorrenti dell'Italia

$$DPXCONIT == PXUS * (MAO5IR / XITR) + PXOCSEIU * (MUSAIR / XITR) + DPXCOIOP * (MOPECIR / XITR) + DPXCOIRM * (MRMIR / XITR)$$

Eq.14 Prezzi all'esportazione dei concorrenti degli Stati Uniti

$$DPXCONUS == PXOCSEIU * (MIUSAR / XUSAR) + PXII * (MAO5USAR / XUSAR) + DPXCOUOP * (MOPECUSR / XUSAR) + DPXCOURM * (MRMUSR / XUSAR)$$

Eq.15 Prezzi all'esportazione dei concorrenti degli altri paesi OCSE

$$\text{DPXCOAO5} = \text{PXUS} * (\text{MIAO5R}/\text{XAO5R}/\text{XAO5R}) + \text{PXII} * (\text{MUSAO5R}/\text{XAO5R}) + \\ + \text{DPXCAOOP} * (\text{MOPA05R}/\text{XAO5R}) + \text{DPXCAORM} * \\ (\text{MRMAO5R}/\text{XAO5R})$$

Eq.16 Prezzi all'esportazione dell'Italia

$$\text{Log PXII} = -0.076 + 0.279 \log(\text{PI}/\text{RIUSA}) + 0.769 \log \text{DPXCONIT} \\ (0.713) \quad (1.817) \quad (5.706)$$

$$\text{D.W.} = 1.67 \quad \text{R}^2\text{C} = 0.97$$

Eq.17 Prezzi all'esportazione degli Stati Uniti

$$\text{Log PXUS} = -0.246 + 0.514 \log \text{PUSA} + 0.606 \log \text{DPXCONUS} \\ (1.894) \quad (3.173) \quad (5.582)$$

$$\text{D.W.} = 1.71 \quad \text{R}^2\text{C} = 0.98$$

Eq.18 Prezzi all'esportazione degli altri paesi OCSE

$$\text{Log PXOCSEIU} = -0.193 + 0.212 (\text{POCSEIUS}/\text{RAO5US}) + \\ (2.252) \quad (3.620)$$

$$+ 0.883 \log \text{DPXCOAO5} \\ (14.179)$$

$$\text{D.W.} = 1.76 \quad \text{R}^2\text{C} = 0.98$$

Eq.19 Prezzi all'esportazione del resto del mondo

$$\text{Log PXPVSNO} = -15.109 + 2.273 \log (\text{YUSAR} + \text{YIR} + \text{YAO5R}) + \\ (2.794) \quad (2.708)$$

$$+ 1.642 \log \text{PXOCSE} - 0.056 \text{TREND} \\ (7.882) \quad (2.857)$$

$$\text{D.W.} = 1.48 \quad \text{R}^2\text{C} = 0.96$$

Eq.20 Prezzi all'esportazione dell'insieme dei paesi sviluppati

$$\text{PXOCSE} = \text{PXII} * (\text{XITM}/\text{XOCSEM}) + \text{PXUS} * (\text{XUSAM}/\text{XOCSEM}) + \\ \text{PXOCSEIU} * (\text{XAO5M}/\text{XOCSEM})$$

- Eq.21 Prezzi all'importazione dell'Italia

$$PMI = PXUS * (MIUSAR/MITR) + PXOCSEIU * (MIAO5R/MITR) +$$

$$+ PXPVSNO * (MIRMOR/MITR) + PXOPEC * (MIOPR/MITR)$$
- Eq.22 Prezzi all'importazione degli Stati Uniti

$$PMUS = PXII * (MUSAIR/MUSAR) + PXOCSEIU * (MUSAO5R/MUSAR) +$$

$$+ PXPVSNO * (MUSRMOR/MUSAR) + PXOPEC * (MUSAO5R/MUSAR)$$
- Eq.23 Prezzi all'importazione degli altri paesi OCSE

$$PMOCSEIU = PXUS * (MAO5USAR/MAO5R) + PXII * (MAO5IR/MAO5R) +$$

$$+ PXPVSNO * (MAO5RMOR/MAO5R) + PXOPEC * (MAO5OPR/MAO5R)$$
- Eq.24 Prezzi all'importazione del resto del mondo

$$PMPVSNO = PXOCSEIU * DWWAOCRM + PXII * DWWIRM + PXUS * DWWUSRM +$$

$$+ PXOPEC * (MRMOEPCR/MRMR)$$
- Eq.25 Prezzi all'importazione dei paesi OPEC

$$PMOPEC = PXII * DWWIOP + PXUS * DWWUSOP + PXOCSEIU * DWWAOCOP +$$

$$+ PXPVSNO * (MOPRMR/MOPR)$$

Blocco delle importazioni

Italia

- Eq.26 Importazioni dell'Italia dagli Stati Uniti

$$\text{Log MIUSAR} = - 2.477 + 0.462 \text{ log YIR} + 0.782 \text{ log (PITVAI/RIUSA)} +$$

$$(2.085) \quad (2.639) \quad (2.179)$$

$$+ 1.304 \text{ log KOCCI} - 0.389 \text{ log PXUS}$$

$$(2.297) \quad (1.291)$$

D.W. = 1.38 $R^2_C = 0.90$

Eq.27 Importazioni dell'Italia dagli altri paesi OCSE

$$\text{Log MIAO5R} = -10.259 + 1.338 \text{ log YIR} + 3.065 \text{ log KOCCI} +$$

$$(14.451) \quad (9.538) \quad (8.117)$$

$$- 1.552 \text{ log PXOCSEIU} + 2.317 \text{ log (PITVAI/RIUSA)}$$

$$(5.705) \quad (6.213)$$

D.W. = 2.17 $R^2_C = 0.99$

Eq.28 Importazioni dell'Italia dal resto del mondo
Log MIRMOR = $-3.046 + 1.205 \log YIR + 0.276 \log (PMPOCSE/PXPVSNO)$
(6.873) (14.618) (1.414)
D.W. = 2.06 $R^2C = 0.94$

Eq.29 Importazioni dell'Italia dai paesi OPEC
Log MIOPR = $-4.009 + 1.173 \log YIR + 0.493 \log XPETI +$
(6.267) () (6.617)
 $- 0.297 \log PXOPEC - 0.062 CRISI$
(4.695) (2.215)
D.W. = 2.01 $R^2C = 0.93$

Eq.30 Importazioni dell'Italia totali a prezzi costanti
MITR == MIUSAR+MIAO5R+MIRMOR+MIOPR

Eq.31 Importazioni dell'Italia totali a prezzi correnti
MITM == ((MIUSAR*PXUS) + (MIAO5R*PXOCSEIU) + (MIRMOR*PXPVSNO) +
(MIOPR*PXOPEC))

Stati Uniti

Eq.32 Importazioni degli Stati Uniti dall'Italia
Log (MUSAIR) = $-13.234 + 2.446 \log YUSAR + 0.830 \log (PUSA/PXII)$
(8.148) (10.888) (3.195)
D.W. = 1.88 $R^2C = 0.88$

Eq.33 Importazioni degli Stati Uniti dagli altri paesi OCSE
Log MUSAO5R = $-12.254 + 2.783 \log YUSAR + 0.883 \log (PUSA/PXOCSEIU)$
(13.953) (18.863) (5.201)
D.W. = 2.19 $R^2C = 0.96$

Eq.34 Importazioni degli Stati Uniti dal resto del mondo
Log MUSRMOR = $-6.634 + 1.775 \log YUSAR + 0.057 CRISI$
(4.064) (6.526) (2.289)
D.W. = 1.79 $R^2C = 0.81$

Eq.35 Importazioni degli Stati Uniti dai paesi OPEC
Log MUSAOPR = -3.442 + 1.116 log YUSAR + 0.158 CRISI
(1.753) (3.396) (3.126)

D.W. = 1.84 $R^2_C = 0.73$

Eq.36 Importazioni totali degli Stati Uniti a prezzi costanti
MUSAR == MUSAIR + MUSAO5R + MUSRMOR + MUSAOPR

Eq.37 Importazioni totali degli Stati Uniti a prezzi correnti
MUSAM == ((MUSAIR*PXII)+(MUSAO5R*PXOCSEIU)+(MUSRMOR*
PXPVSNO) + (MUSAOPR * PXOPEC)

Altri_paes_i_OCSE

Eq.38 Importazioni degli altri paesi OCSE dall'Italia
Log MAO5IR = -7.696 + 1.810 log YAO5R + 0.379 log(POCSEIUS/
(11.885) (14.019) (1.723)
RAO5US/PXII)

D.W. = 1.93 $R^2_C = 0.95$

Eq.39 Importazioni degli altri paesi OCSE dagli Stati Uniti
Log MAO5USAR = -3.498 + 1.328 log YAO5R
(12.030) (27.306)

D.W. = 1.88 $R^2_C = 0.98$

Eq.40 Importazioni degli altri paesi OCSE dal resto del mondo
Log MAO5RMOR = -0.975 + 0.807 log YAO5R + 0.302 log(PMPOCSE/
(5.100) (24.915) (3.642)
PXPVSNO) + 0.054 CRISI
(6.724)

D.W. = 2.23 $R^2_C = 0.97$

Eq.41 Importazioni degli altri paesi OCSE dai paesi OPEC
$$\log \text{MAOPR} = -4.929 + 1.556 \log \text{YAO5R} - 0.212 \log \text{PXOPEC} -$$

(26.187) (45.889) (17.983)

$$- 0.045 \text{ CRISI}$$

(5.851)

D.W. = 2.39 $R^2C = 0.99$

Eq.42 Importazioni totali degli altri paesi OCSE a prezzi costanti

$$\text{MAO5R} == \text{MAO5USAR} + \text{MAO5IR} + \text{MAO5RMOR} + \text{MAO5OPR}$$

Eq.43 Importazioni totali degli altri paesi OCSE a prezzi correnti

$$\text{MAO5M} == ((\text{MAO5USAR} * \text{PXUS}) + (\text{MAO5IR} * \text{PXII}) + (\text{MAO5RMOR} * \text{PXPVSNO}) + (\text{MAO5OPR} * \text{PXOPEC}))$$

Resto del mondo

Eq.44 Importazioni del resto del mondo dall'Italia

$$\log \text{MRMIR} = 1.058 + 1.400 \log(\text{XRMM} + \text{K}) - 2.110 \log \text{PXII}$$

(12.306) (18.581) (12.018)

D.W. = 2.26 $R^2C = 0.98$

Eq.45 Importazioni del resto del mondo dagli Stati Uniti

$$\log \text{MRMUSR} = 2.078 + 0.758 \log(\text{XRMM} + \text{K}) - 0.784 \log \text{PXUS}$$

(23.221) (6.702) (2.991)

D.W. = 1.78 $R^2C = 0.97$

Eq. 46 Importazioni del resto del mondo dagli altri paesi OCSE

$$\log \text{MRMAO5R} = 1.553 + 1.132 \log(\text{XRMM} + \text{K}) - 1.181 \log$$

(24.518) (37.001) (14.352)

$$\text{PXOCSEIU} - 0.050 \text{ CRISI}$$

(4.574)

D.W. = 2.05 $R^2C = 0.99$

Eq.47 Importazioni del resto del mondo dai paesi OPEC

$$\log \text{MRMOPECR} = 1.283 + 0.594 \log(\text{XRMM} + \text{K}) - \\ (6.581) \quad (9.239) \\ - 0.281 \log \text{PXOPEC} \\ (5.111)$$

$$\text{D.W.} = 1.95 \qquad \text{R}^2\text{C} = 0.93$$

Eq.48 Importazioni totali del resto del mondo a prezzi costanti

$$\text{MRMR} == \text{MRMAO5R} + \text{MRMIR} + \text{MRMUSR} + \text{MRMOPECR}$$

Eq.49 Importazioni totali del resto del mondo a prezzi correnti

$$\text{MRMM} == ((\text{MRMAO5R} * \text{PXOCSEIU}) + (\text{MRMIR} * \text{PXII}) + \\ (\text{MRMUSR} * \text{PRUS}) + (\text{MRMOPECR} * \text{PXOPEC}))$$

Paesi_OPEC

Eq.50 Importazioni dei paesi OPEC dall'Italia

$$\log \text{MOPECIR} = 8.385 + 0.763 \log \text{XOPM} - 4.555 \log \\ (2.062) \quad (11.942) \qquad (2.370) \\ (\text{PXII}/\text{DPXCOIOP}) + 0.210 \text{PET74} \\ (2.402)$$

$$\text{D.W.} = 1.52 \qquad \text{R}^2\text{C} = 0.95$$

Eq.51 Importazioni dei paesi OPEC dagli Stati Uniti

$$\log \text{MOPECUSR} = 0.370 + 0.640 \log \text{XOPM} + 0.180 \text{PET74} \\ (4.421) \quad (40.363) \qquad (6.134)$$

$$\text{D.W.} = 1.83 \qquad \text{R}^2\text{C} = 0.99$$

Eq.52 Importazioni dei paesi OPEC dagli altri paesi OCSE

$$\log(\text{MOPAO5R}) = 4.365 + 0.754 \log \text{XOPM} - 1.877 \log \\ (1.995) \quad (35.369) \qquad (1.841) \\ (\text{PXOCSEIU}/\text{DPXCAOOP}) + 0.197 * \text{PET74} \\ (7.308)$$

$$\text{D.W.} = 1.54 \qquad \text{R}^2\text{C} = 0.99$$

Eq.53 Importazioni dei paesi OPEC dal resto del mondo
$$\log \text{MOPRMR} = 0.787 + 1.067 \log \text{XOPM} - 1.087 \log \text{PXPVSNO}$$

(1.956) (4.200) (1.534)

Eq.54 Importazioni totali dei paesi OPEC a prezzi costanti
$$\text{MOPR} == \text{MOPECIR} + \text{MOPECUSR} + \text{MOPAO5R} + \text{MOPRMR}$$

Eq.55 Importazioni totali dei paesi OPEC a prezzi correnti
$$\text{MOPM} == ((\text{MOPECIR} * \text{PXII}) + (\text{MOPECUSR} * \text{PXUS}) +$$

$$(\text{MOPAO5R} * \text{PXOCSEIU}) + (\text{MOPRMR} * \text{PXPVSNO}))$$

Blocco delle esportazioni

Eq.56 Esportazioni totali dell'Italia a prezzi costanti
$$\text{XITR} == (\text{MRMIR} + \text{MAO5IR} + \text{MUSAIR} + \text{MOPECIR})$$

Eq.57 Esportazioni totali dell'Italia a prezzi correnti
$$\text{XITM} == (\text{MRMIR} + \text{MAO5IR} + \text{MUSAIR} + \text{MOPECIR}) * \text{PXII}$$

Eq.58 Esportazioni totali degli Stati Uniti a prezzi costanti
$$\text{XUSAR} == (\text{MRMUSR} + \text{MAO5USAR} + \text{MIUSAR} + \text{MOPECUSR})$$

Eq.59 Esportazioni totali degli Stati Uniti a prezzi correnti
$$\text{XUSAM} == (\text{MRMUSR} + \text{MAO5USAR} + \text{MIUSAR} + \text{MOPECUSR}) * \text{PXUS}$$

Eq.60 Esportazioni totali degli altri paesi OCSE a prezzi costanti
$$\text{XAO5R} == (\text{MRMAO5R} + \text{MIAO5R} + \text{MUSAO5R} + \text{MOPAO5R})$$

Eq.61 Esportazioni totali degli altri paesi OCSE a prezzi correnti
$$\text{XAO5M} == (\text{MRMAO5R} + \text{MIAO5R} + \text{MUSAO5R} + \text{MOPAO5R}) * \text{PXOCSEIU}$$

Eq.62 Esportazioni totali del resto del mondo a prezzi costanti
$$\text{XRMR} == (\text{MOPRMR} + \text{MAO5RMOR} + \text{MUSRMOR} + \text{MIRMOR})$$

- Eq.63 Esportazioni totali del resto del mondo a prezzi correnti
 $XRMM == (MOPRMR + MAO5RMOR + MUSRMOR + MIRMOR) * PXPVSNO$
- Eq.64 Esportazioni totali dei paesi OPEC a prezzi costanti
 $XOPR == (MRMOPECR + MAO5OPR + MIOPR + MUSAOPR)$
- Eq.65 Esportazioni totali dei paesi OPEC a prezzi correnti
 $XOPM == XOPR * PXOPEC$
- Eq.66 Esportazioni totali dei paesi sviluppati a prezzi correnti
 $XOCSEM == XUSAM + XITM + XAO5M$
- Eq.67 Commercio mondiale a prezzi costanti
 $WTR == XITR + XUSAR + XAO5R + XOPR + XRMR$
- Eq.68 Commercio mondiale a prezzi correnti
 $WTM == XITM + XUSAM + XAO5M + XOPM + XRMM$

Altre identità

- Eq.69 Prodotto nazionale lordo dell'Italia a prezzi costanti
 $YIR == 1.4 * (XITR - XITR(-1)) + 1.4 * (FISCIT - FISCIT(-1)) + YIR(-1) - COSTIT$
- Eq.70 Prodotto nazionale lordo dell'Italia a prezzi correnti
 $YI = YIR * PI$
- Eq.71 Domanda interna dell'Italia a prezzi correnti
 $DI = YI - XITM + MITM$
- Eq.72 Prodotto nazionale lordo degli Stati Uniti a prezzi costanti
 $YUSAR = 1.6 * (XUSAR - XUSAR(-1)) + 1.6 * (FISCUSA - FISCUSA(-1)) + YUSAR(-1) + COSTUSA$
- Eq.73 Prodotto nazionale lordo degli Stati Uniti a prezzi correnti
 $YUSA = YUSAR * PUSA$

Eq.74 Domanda interna degli Stati Uniti a prezzi correnti
DUSA = YUSA - XUSAM + MUSAM

Eq.75 Prodotto nazionale lordo degli altri paesi OCSE a
prezzi costanti
YAO5R == 1.3 *(XAO5R - XAO5R(-1)) + YAO5R(-1) +
COSTAO5 + 1.3 *(FISCAO5 - FISCAO5(-1))

Eq.76 Prodotto nazionale lordo degli altri paesi OCSE a
prezzi correnti
YAO5 == YAO5R * POCSEIUS

Eq.77 Domanda interna degli altri paesi OCSE a prezzi correnti
DIALOCS5 = YAO5 - XAO5M + MAO5M

Lista delle variabili

- DWWIOP = quota dell'Italia sulle importazioni totali dei paesi OPEC
- DWWUSOP = quota degli Stati Uniti sulle importazioni totali dei paesi OPEC
- DWWAOCOP = quota degli altri paesi OCSE sulle importazioni totali dei paesi OPEC
- DWWIRM = quota dell'Italia sulle importazioni totali del resto del mondo
- DWWUSRM = quota degli Stati Uniti sulle importazioni totali del resto del mondo
- DWWAOCRM = quota degli altri paesi OCSE sulle importazioni totali del resto del mondo
- DPXCOIOP = prezzi all'esportazione dei concorrenti dell'Italia sul mercato OPEC
- DPXCOUOP = prezzi all'esportazione dei concorrenti degli Stati Uniti sul mercato OPEC
- DPXCAOOP = prezzi all'esportazione dei concorrenti degli altri paesi OCSE sul mercato OPEC
- DPXCOIRM = prezzi all'esportazione dei concorrenti dell'Italia sul mercato "resto del mondo"
- DPXCOURM = prezzi all'esportazione dei concorrenti degli Stati Uniti sul mercato "resto del mondo"
- DPXCAORM = prezzi all'esportazione dei concorrenti degli altri paesi OCSE sul mercato "resto del mondo"
- DPXCONIT = prezzi all'esportazione dei concorrenti dell'Italia
- DPXCONUS = prezzi all'esportazione dei concorrenti degli Stati Uniti
- DPXCOA05 = prezzi all'esportazione dei concorrenti degli altri paesi OCSE

Variabili endogene

PXII	=	prezzi all'esportazione dell'Italia
PXUS	=	prezzi all'esportazione degli Stati Uniti
PXOCSEIU	=	prezzi all'esportazione degli altri paesi OCSE
PXPVSNO	=	prezzi all'esportazione del resto del mondo
PXOCSE	=	prezzi all'esportazione dell'insieme dei paesi sviluppati
PMI	=	prezzi all'importazione dell'Italia
PMUS	=	prezzi all'importazione degli Stati Uniti
PMOCSEIU	=	prezzi all'importazione degli altri paesi OCSE
PMPVSNO	=	prezzi all'importazione del resto del mondo
PMOPEC	=	prezzi all'importazione dei paesi OPEC
MIUSAR	=	importazioni dell'Italia dagli Stati Uniti a prezzi costanti
MIAO5R	=	importazioni dell'Italia dagli altri paesi OCSE a prezzi costanti
MIRMOR	=	importazioni dell'Italia dal resto del mondo a prezzi costanti
MIOPR	=	importazioni dell'Italia dai paesi OPEC a prezzi costanti
MITR	=	importazioni dell'Italia complessive a prezzi costanti
MITM	=	importazioni dell'Italia complessive a prezzi correnti
MUSAIR	=	importazioni degli Stati Uniti dall'Italia a prezzi costanti
MUSAO5R	=	importazioni degli Stati Uniti dagli altri paesi OCSE a prezzi costanti
MUSRMOR	=	importazioni degli Stati Uniti dal resto del mondo a prezzi costanti

MUSAOPR = importazioni degli Stati Uniti dai paesi OPEC a prezzi costanti

MUSAR = importazioni degli Stati Uniti complessive a prezzi costanti

MUSAM = importazioni degli Stati Uniti complessive a prezzi correnti

MAO5IR = importazioni degli altri paesi OCSE dall'Italia a prezzi costanti

MAO5USAR = importazioni degli altri paesi OCSE dagli Stati Uniti a prezzi costanti

MAO5RMOR = importazioni degli altri paesi OCSE dal resto del mondo a prezzi costanti

MAO5OPR = importazioni degli altri paesi OCSE dai paesi OPEC a prezzi costanti

MAO5R = importazioni degli altri paesi OCSE complessive a prezzi costanti

MAO5M = importazioni degli altri paesi OCSE complessive a prezzi correnti

MRMIR = importazioni del resto del mondo dall'Italia a prezzi costanti

MRMUSR = importazioni del resto del mondo dagli Stati Uniti a prezzi costanti

MRMAO5R = importazioni del resto del mondo dagli altri paesi OCSE a prezzi costanti

MRMOPECR = importazioni del resto del mondo dai paesi OPEC a prezzi costanti

MRMR = importazioni del resto del mondo complessive a prezzi costanti

MRMM = importazioni del resto del mondo complessive a prezzi correnti

MOPECIR = importazioni dei paesi OPEC dall'Italia a prezzi costanti

- MOPECUSR = importazioni dei paesi OPEC dagli Stati Uniti a prezzi costanti
- MOPA05R = importazioni dei paesi OPEC dagli altri paesi OCSE a prezzi costanti
- MOPRMR = importazioni dei paesi OPEC dal resto del mondo a prezzi costanti
- MOPR = importazioni dei paesi OPEC complessive a prezzi costanti
- MOPM = importazioni dei paesi OPEC complessive a prezzi correnti
- XITR = esportazioni complessive dell'Italia a prezzi costanti
- XITM = esportazioni complessive dell'Italia a prezzi correnti
- XUSAR = esportazioni complessive degli Stati Uniti a prezzi costanti
- XUSAM = esportazioni complessive degli Stati Uniti a prezzi correnti
- XAO5R = esportazioni complessive degli altri paesi OCSE a prezzi costanti
- XAO5M = esportazioni complessive degli altri paesi OCSE a prezzi correnti
- XRMR = esportazioni complessive del resto del mondo a prezzi costanti
- XRMM = esportazioni complessive del resto del mondo a prezzi correnti
- XOPR = esportazioni complessive dei paesi OPEC a prezzi costanti
- XOPM = esportazioni complessive dei paesi OPEC a prezzi correnti
- WTR = commercio mondiale a prezzi costanti
- WTM = commercio mondiale a prezzi correnti

- YIR = prodotto nazionale lordo dell'Italia a prezzi costanti
- YI = prodotto nazionale lordo dell'Italia a prezzi correnti
- YUSAR = prodotto nazionale lordo degli Stati Uniti a prezzi costanti
- YUSA = prodotto nazionale lordo degli Stati Uniti a prezzi correnti
- YA05R = prodotto nazionale lordo degli altri paesi OCSE a prezzi costanti
- YA05 = prodotto nazionale lordo degli altri paesi OCSE a prezzi correnti
- DI = domanda interna dell'Italia a prezzi correnti
- DUSA = domanda interna degli Stati Uniti a prezzi correnti
- DIALOCS5 = domanda interna degli altri paesi OCSE a prezzi correnti

Variabili esogene

- PI = deflatore del prodotto nazionale lordo dell'Italia
- PITVAI = deflatore del valore aggiunto del settore industria dell'Italia
- PUSA = deflatore del prodotto nazionale lordo degli Stati Uniti
- POCSEIUS = deflatore del prodotto nazionale lordo degli altri paesi OCSE
- RIUSA = tasso di cambio Italia/Stati Uniti
- RA05US = tasso di cambio altri paesi OCSE/Stati Uniti
- PXOPEC = prezzi all'esportazione dei paesi OPEC
- PMPOCSE = prezzi delle materie prime esportate dai paesi OCSE

COSTIT = componente esogena della domanda interna dell'Italia
COSTUSA = componente esogena della domanda interna degli Stati Uniti
COSTA05 = componente esogena della domanda interna degli altri paesi OCSE
FISCIT = saldo del bilancio pubblico dell'Italia
FISCUSA = saldo del bilancio pubblico degli Stati Uniti
FISCA05 = saldo del bilancio pubblico degli altri paesi OCSE
TREND = variabile temporale
KOCCI = capacità occupata dell'Italia
K = aiuti al resto del mondo
CRISI = variabile di comodo
PET74 = variabile di comodo

6 - B i b l i o g r a f i a

- F.G. ADAMS - H. EGUCHI - F. MEYER-ZU-SCHLOCHTERN, An Econometric Analysis of International Trade , Paris, OECD, 1969.
- R.J. BALL, The International Linkage of National Economic Models , Amsterdam, North-Holland, 1973.
- A. BARTEN - G. D'ALCANTARA - G.J. CARRIN, Comet: A Medium-Term Macroeconomic Model for the European Economic Community, "European Economic Review", January 1976.
- D. BATTENBERG - J. ENZLER - A. HAVENNER, MINNIE (A Small Version of the MIT-PENN-SSRC Econometric Model), "Federal Reserve Bulletin", November 1975.
- W. BECKERMAN, The World Trade Multiplier and the Stability of the World Trade, 1938 to 1953 , "Econometrica", July 1956.
- R. BERNER et al., A Multi-Country Model of the International Influences on the U.S. Economy , "International Finance Discussion Paper 115", Washington D.C., Board of Governors, Federal Reserve System, 1977.
- C. CHIESA - G. GOMEL - B. SITZIA - R. VALCAMONICI - S. VONA, Un modello di analisi e previsione del settore bilancia dei pagamenti correnti , Banca d'Italia, marzo 1978.
- S. DAVIES, The Treasury World Economic Prospects Model, "Government Economic Service Working Paper No. 25", London, 1979.
- A.V. DEARDORFF - R.M. STERN, International Economic Interdependence: Evidence from Econometric Models, "Seminar Discussion Paper", No. 71, University of Michigan, January 1977.
- M. DEPPLER - D. RIPLEY, The World Trade Model: Merchandise Trade, "Staff Papers", March 1978.
- G. FUA', Il Modellaccio , Milano, F. Angeli, 1977.
- W.L. HEMPHILL, The Effect of Foreign Exchange Receipts in Imports of Less Developed Countries , "Staff Papers", November 1974.
- B. HICKMAN - L. LAU, Elasticities of Substitution and Export Demands in a World Trade Model , "European Economic Review", December 1973.
- B. HICKMAN, International Transmission of Economic Fluctuations and Inflation, in "International Aspects of Stabilisation Policy", Federal Reserve Bank of Boston, June 1974.

- B. HICKMAN - S. SCHLEICHER, The Interdependence of National Economies: Evidence from the Link Project, Conference on "The Economic Crisis of the 1970s", Lessons for Stabilization Policy, Baden, September 1977.
- E.C. HWA, Price Determination in Several International Primary Commodity Markets: A Structural Analysis, "Staff Papers", 1979.
- N.W. JONES - J. NUSBAUMER, A Method of Estimating Elasticities in Bilateral Trade, "Weltwirtschaftliches Archiv", n. 4, 1976.
- J. KOOYMAN - J. POST - A. SCHWARTZ, National Impulses and their Impact in the World, "Central Plan Bureau Reprint, Series No. 1963", 1977.
- M. MORISHIMA, - Y. MURATA, An Estimation of the International Trade Multiplier, 1954-1965, in "The Working of Econometric Models", edited by M. Morishima et al., Cambridge, Univ. Press, 1977.
- OECD Monetary and Fiscal Policy Division, Budget Indicators, "Occasional Studies", Paris, OECD, July 1978.
- OECD, Modèle des liaisons internationales établi par l'OCDE, "Etudes Spéciales", Paris, OCDE, Janvier 1979.
- J.J. POLAK - R.R. RHOMBERG, Economic Instability in an International Setting, "American Economic Review", May 1962.
- D.M. RIPLEY, The Transmission of Fluctuations in Economic Activity: Some Recent Evidence, FMI, January 1979.
- R.R. RHOMBERG - L. BOISSONEAULT, Effects of Income and Price Changes on the US Balance of Payments, "Staff Papers", March 1964.
- R.R. RHOMBERG, Transmission of Business Fluctuations from Developed to Developing Countries, "Staff Papers", vol. XV, 1968.
- R.R. RHOMBERG, Possible Approaches to a Model of World Trade and Payments, "Staff Papers", March 1970.
- L. SAMUELSON, A New Model of World Trade, "Occasional Studies", Paris, OECD, December 1973.
- G.B. TAPLIN, Models of World Trade, "Staff Papers", vol. XIV, 1967.

- J. WAELBROECK - A. DRAMAIS, Desmos: A Model for the Coordination of Economic Policies in the EEC Countries, in "International Aspects of Stabilisation Policy", Federal Reserve Bank of Boston, June 1974.
- J. WAELBROECK, The Models of Project Link, Amsterdam, New York, Oxford, North-Holland, 1976.
- N. WALTER, The Role of Big Countries in International Stabilisation Policies, Conference on "The Economic Crisis of the 1970s, Lessons for Stabilisation Policy", Baden, September 1977.

