



# **Il modello MOPICE per l'analisi quantitativa del commercio estero per aree e settori**

**Nota metodologica**

**PROMETEIA S.R.L.**

Via G. Marconi, 43 – 40122 Bologna

☎ 051-6480911

☎fax 051 - 220753

*E-MAIL:* info@prometeia.it

<http://www.prometeia.it>

**ICE**  
**Istituto nazionale per il Commercio**  
**Estero**

Via Liszt, 21 - 00144 Roma

☎ 06-59.92.69.65

☎fax 06 - 54.21.82.50

*E-MAIL:* studi@ice.it

<http://www.ice.it>

Per informazioni e chiarimenti sul contenuto di questo Documento rivolgersi a:

Andrea Dossena (PROMETEIA S.R.L.)

# INDICE

---

INTRODUZIONE.....	4
-------------------	---

## *PARTE 1: LA BANCA DATI FIPICE*

LA BANCA DATI FIPICE.....	6
---------------------------	---

## *PARTE 2: IL MODELLO ECONOMETRICO PER LA DEFLAZIONE DEI FLUSSI DI COMMERCIO*

IL MODELLO ECONOMICO.....	10
---------------------------	----

LA BASE DATI .....	14
--------------------	----

LA SPECIFICAZIONE DEL MODELLO EMPIRICO .....	18
----------------------------------------------	----

I RISULTATI DI STIMA DEI PARAMETRI .....	20
------------------------------------------	----

LA SPECIFICAZIONE DEGLI EFFETTI INDIVIDUALI.....	26
--------------------------------------------------	----

## *PARTE 3: L'ANALISI PREVISIVA*

LA DEFLAZIONE DELLA BANCA DATI .....	28
--------------------------------------	----

L'ANALISI DEGLI EFFETTI FISSI .....	30
-------------------------------------	----

## *APPENDICE 1*

I SETTORI ED I PAESI DELLA BANCA DATI FIPICE .....	38
----------------------------------------------------	----



# INTRODUZIONE

---

Scopo di questo documento è richiamare gli obiettivi, descrivere la metodologia utilizzata ed i risultati ottenuti nell'ambito del progetto PROMETEIA-ICE, avviato nel 2002 per la realizzazione del Rapporto "Evoluzione del commercio con l'estero per aree e settori".

Gli obiettivi del progetto sono tre:

- 1) costruzione di una banca dati dei flussi di commercio estero disaggregata per paese-settore (FIPICE) e implementazione di una metodologia che consenta il suo continuo aggiornamento, utilizzando al meglio tutte le informazioni congiunturali disponibili;
- 2) deflazione della banca dati, scomponendo i flussi in valore in una componente prezzi ed in una componente quantità. L'idea di base è di non utilizzare il metodo dei valori medi unitari, ma isolare il contributo dei prezzi ed il contributo delle quantità nelle dinamiche dei flussi in valore attraverso una stima econometrica;
- 3) costruzione di un modello (MOPICE) in grado di prevedere la probabile evoluzione dei flussi in valore, disaggregati per paese-settore.

Il presente documento è organizzato in tre parti.

Nella prima parte è descritta la banca dati FIPICE costruita per il periodo 1990-2001 e successivamente aggiornata per il 2002. Nella seconda parte sono descritte le ipotesi economiche alla base dell'esplicitazione dell'equazione dei flussi in valore, le caratteristiche del modello MOPICE, l'approccio econometrico utilizzato, i risultati ottenuti e le criticità emerse. Infine, nella terza parte sono descritti i risultati delle procedure di deflazione ed i principali aspetti relativi agli effetti fissi (le costanti) del modello.

Questo documento intende essere, innanzi tutto, una nota di lavoro, al fine di stimolare una interrelazione con quanti vorranno chiedere chiarimenti e fornirci il loro contributo di critiche e suggerimenti. Il lavoro è stato svolto da Andrea Dossena, Fabio Galassi e Matteo Ferrazzi, ricercatori presso Prometeia. I temi di metodo sono stati sviluppati da Roberto Golinelli, docente di Econometria presso l'Università di Bologna, con cui i ricercatori Prometeia hanno discusso l'impostazione delle fasi di lavoro; Luigi Bidoia, partner di Prometeia, ha svolto un ruolo di coordinatore e di supporto sui temi economici. Il lavoro non sarebbe stato, tuttavia, possibile senza la volontà e fiducia di Beniamino Quintieri, presidente dell'ICE, e senza la continua ed efficace collaborazione di Paolo Ferrucci, Elena Mazzeo e Claudio Colacurcio, che ha consentito l'effettiva condivisione, tra i due istituti, delle informazioni e delle reciproche competenze. L'analisi di possibili nuove specificazioni del modello MOPICE è condotta con l'ausilio di Giuseppe De Arcangelis, docente di Economia Internazionale presso l'Università di Bari.

Un ruolo importante di supervisione e di stimolo ha avuto, infine, il Comitato Scientifico dell'ICE che, in più occasioni, ha discusso con i ricercatori Prometeia l'impostazione, lo sviluppo ed i risultati preliminari del lavoro.



## LA BANCA DATI FIPICE

---

FIPICE è una banca dati riguardante i flussi internazionali di beni esportati espressi in dollari, disaggregati per paese esportatore, paese importatore e settore. Attualmente essa copre il periodo 1990-2002 e verrà continuamente aggiornata sulla base della metodologia descritta nelle pagine seguenti.

L'elemento di base della banca dati FIPICE è il dato  $V_{r,s,p,t}$  che indica il flusso di esportazioni in dollari correnti dal paese esportatore (reporter,  $r$ ), nel settore  $s$ , verso il paese importatore (partner,  $p$ ), nell'anno  $t$ . Nella costruzione di questa banca dati abbiamo preso in esame il problema dovuto alla possibilità che il valore di un flusso dichiarato come esportazione da un paese potesse essere diverso dallo stesso flusso dichiarato in importazione dal paese destinatario. Tuttavia, le differenze tra i due valori nelle banche dati di base utilizzate sono, nella quasi generalità dei casi, riconducibili ad un fattore proporzionale dovuto ad una maggior incidenza dei servizi di trasporto e commercializzazione incorporato nelle dichiarazioni *cif* dei valori di importazione. Molto rari sono i casi di possibili errori di rilevazione statistica, in cui la considerazione di entrambe le rilevazioni (del paese esportatore e del paese importatore) avrebbe portato ad un effettivo miglioramento informativo della banca dati FIPICE.

I paesi e le aree, sia esportatori che importatori, considerati sono 69; i settori 176, ottenuti per aggregazione dei codici elementari SITC (Standard International Trade Classification Revision 3, definita dalla United Nations Statistical Commission nel 1985), HS (Harmonized system, sistema di designazione e di codificazione delle merci, sviluppato dal World Customs Organization) e NC (Nomenclatura combinata, istituita dalla Comunità Europea e basata sui criteri guida dell'HS). La lista dei paesi e dei settori considerati è riportata nell'Appendice 1.

Per semplicità, in questo documento indicheremo con "flusso" le serie storiche date dall'incrocio tra paese esportatore, paese importatore e settore. La banca dati è quindi composta da 633 mila e 374 flussi, aventi ciascuno 13 osservazioni, pari al numero di anni considerati.

La costruzione della banca dati è basata su due metodologie diverse, a seconda delle informazioni di base disponibili.

La prima metodologia è utilizzata per gli anni in cui sono disponibili sia la banca dati UNCTAD/WTO (commercio con l'estero di oltre 100 paesi) che la banca dati COMEXT (pubblicata dall'Eurostat) sui flussi di commercio estero della comunità europea. La metodologia consiste semplicemente nella riclassificazione e aggregazione delle diverse voci nei codici in cui è organizzata la banca dati FIPICE. In questa versione della banca dati questa metodologia è stata utilizzata per il periodo 1990-2001.

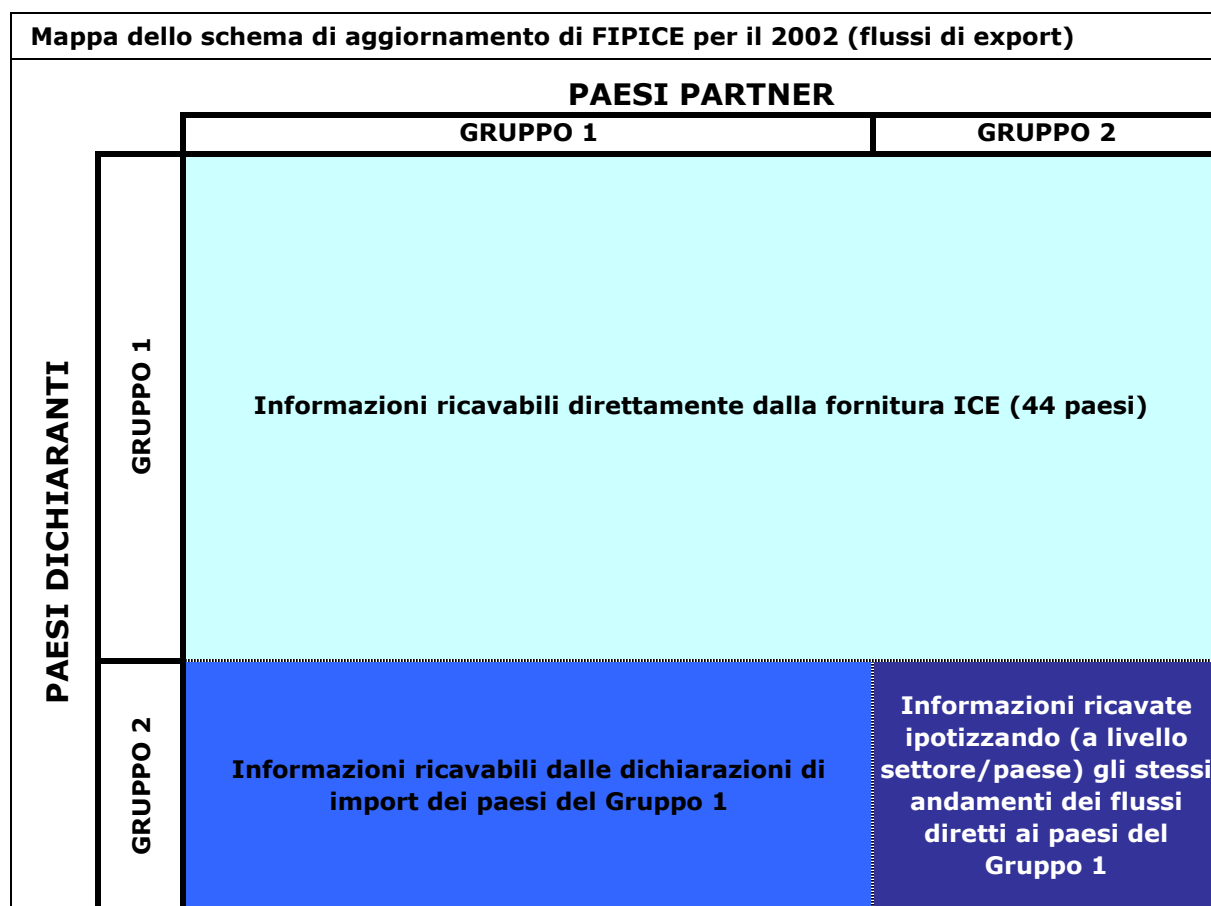
La seconda metodologia è utilizzata per gli anni in cui sono disponibili i dati annuali del commercio con l'estero della comunità europea (fonte Eurostat) e i dati di commercio estero annuali di 29 paesi (non appartenenti alla comunità europea) pubblicati dai rispettivi Istituti di Statistica. Questa metodologia è stata utilizzata per il 2002. Di seguito è riportata una sua breve descrizione.

E' stata, inoltre, applicata una terza metodologia per consentire una prima stima del 2003, utilizzando sia le informazioni congiunturali disponibili che i risultati di previsione del modello MOPICE. Questa metodologia deve essere periodicamente aggiornata, per tener conto delle maggiori informazioni congiunturali disponibili e dei cambiamenti nei risultati di previsione. E' descritta nella pagine che seguono.

### **Costruzione banca dati FIPICE per il 2002**

Se indichiamo con Gruppo1 l'insieme dei 44 paesi di cui si hanno a disposizione le dichiarazioni doganali (sia di esportazioni che importazioni) e con Gruppo2 i restanti 25 paesi ed aree, allora la banca data FIPICE può essere scomposta in 3 parti.

La prima parte copre i flussi di esportazione dai 44 paesi dichiaranti del gruppo 1 verso tutti i 69 paesi ed aree partner. Questa prima parte è stata aggiornata aggregando semplicemente i valori di esportazione dei singoli codici doganali nei codici settoriali della banca dati FIPICE.





La seconda parte copre i flussi di esportazione dei paesi del Gruppo 2 verso i paesi del Gruppo 1. In questo caso, i dati del 2002 sono stati calcolati applicando, ai dati del 2001, il tasso di crescita del corrisponde flusso di importazione dichiarato dai paesi appartenenti al Gruppo 1.

La terza parte riguarda i flussi di esportazione dai paesi del Gruppo 2 verso i singoli paesi appartenenti al medesimo gruppo. In questo caso i flussi di esportazioni del 2002 sono stati calcolati applicando, ai dati settoriali del 2001, il tasso di crescita delle esportazioni, distinte per settore, dell'insieme dei paesi dichiaranti del Gruppo1, verso il paese partner considerato. In altri termini, partendo dalla dinamica dei flussi di export provenienti dai paesi Gruppo 1 si sono ricostruiti i valori per i flussi provenienti dal Gruppo 2, ipotizzando un andamento settoriale indistinto tra i due gruppi.

### **Aggiornamento banca dati FIPICE per il 2003**

Utilizzando tutte le informazioni congiunturali disponibili sul 2003 ed i criteri già seguiti per ricostruire il 2002 (utilizzo dei flussi di esportazione per gli scambi che originano dai 44 paesi del gruppo 1; utilizzo dei flussi di importazione, per gli cambi che originano dai 25 paesi del Gruppo 2 verso i paesi del Gruppo1; flussi relativi al totale settoriale dal Gruppo 1 al Gruppo 2 per gli scambi tra i paesi del Gruppo 2) sono stati costruiti dei tassi di crescita tendenziali degli oltre 600 mila flussi di cui è composta la banca dati FIPICE.

Quindi si è utilizzata una formula "mista" che consente di "correggere" la previsione ottenuta con il modello MOPICE per il 2003 con le informazioni congiunturali disponibili:

$$\Delta V_{r,s,p,2003} = (m * \Delta V_{r,s,p,2003}^{cong} + (12 - m) * \Delta V_{r,s,p,2003}^{mod}) / 12$$

dove

$m$  indica l'ultimo mese per il quale sono disponibili informazioni relative al 2003,  $\Delta V^{cong}$  indica il tasso di crescita dei dati mensili cumulati del 2003 e  $\Delta V^{mod}$  indica il tasso di crescita del 2003, stimato dal modello MOPICE.

### **Un confronto con le informazioni contenute in altre banche dati**

Al fine di avere una prima indicazione sulla consistenza delle informazioni contenute nella banca dati FIPICE, abbiamo messo a confronto la serie storica del totale dei flussi FIPICE con il corrispondente totale di tre banche dati diverse. La prima banca dati è quella utilizzata dal modello internazionale PRIAMO (sviluppato e utilizzato trimestralmente dall'Associazione Prometeia): è una banca dati che presenta una scomposizione per 25 tra paesi e aree e 4 macro settori (agricoltura, energia, materie prime, manufatti), costruita prevalentemente sulla base delle dichiarazioni dei flussi di importazione dei singoli paesi. Questa banca dati utilizza come informazioni di base le rilevazioni OCSE e quelle World Bank. La seconda banca dati è la *IFS World Total: exports*; la terza è la *DOTS World Total: exports*, pubblicate entrambe dal Fondo Monetario Internazionale.

**Tabella 1: Confronto tra la banca dati FIPICE e altre banche dati di commercio internazionale**

	FIPICE		PRIAMO		DOTS		IFS	
	livello	var %	livello	var %	livello	var %	livello	var %
1990	3 471		3 292		3 382		3 443	
1991	3 525	1.6	3 358	2.0	3 492	3.3	3 534	2.6
1992	3 772	7.0	3 626	8.0	3 747	7.3	3 763	6.5
1993	3 727	-1.2	3 586	-1.1	3 721	-0.7	3 768	0.1
1994	4 119	10.5	4 063	13.3	4 255	14.4	4 288	13.8
1995	4 921	19.5	4 840	19.1	5 078	19.3	5 130	19.6
1996	5 190	5.5	5 040	4.1	5 299	4.4	5 351	4.3
1997	5 312	2.3	5 209	3.4	5 523	4.2	5 539	3.5
1998	5 257	-1.0	5 113	-1.8	5 400	-2.2	5 445	-1.7
1999	5 431	3.3	5 296	3.6	5 668	5.0	5 646	3.7
2000	6 177	13.7	6 046	14.2	6 379	12.5	6 353	12.5
2001	5 955	-3.6	5 848	-3.3	6 143	-3.7	6 126	-3.6
2002	6 225	4.5	5 982	2.3	6 356	3.5	6 406	4.6

Dall'analisi dei dati riportati nella tabella 1, emerge chiaramente come la banca dati FIPICE contenga informazioni sui flussi di commercio internazionale allineate a quelle derivanti dalle altre banche dati.

# IL MODELLO ECONOMICO

---

Il modello economico di riferimento dell'analisi econometrica descritta in questo documento si basa sulla scomposizione dei flussi di commercio mondiale, espressi in dollari correnti, in una componente prezzo (in dollari) ed in una componente quantità. Tutti i flussi e tutte le determinanti dei prezzi sono quindi resi omogenei, traducendoli in dollari, tramite gli appropriati cambi. Ciò equivale a ipotizzare una perfetta neutralità del comportamento degli operatori rispetto alla valuta in cui è fissato il prezzo. Ad esempio, negli scambi commerciali Italia-Francia un'eventuale variazione del cambio di entrambe le monete nazionali rispetto al dollaro si traduce in un'equivalente (ma di segno opposto) variazione del prezzo in dollari. E' evidente come questa ipotesi sia realistica nel caso in cui gli operatori abbiano concordato il prezzo in lire o in franchi (o, più recentemente, in euro). Viceversa, se il prezzo fosse stato concordato in dollari, la variazione del prezzo in dollari in funzione del mutamento dei cambi potrebbe non essere completa. Anzi, se lo scambio di merci fosse regolato da un contratto che fissa il prezzo per un periodo di tempo predeterminato, il prezzo in dollari potrebbe non variare.

In questa fase del lavoro abbiamo ipotizzato che i prezzi siano fissati nella valuta del paese di origine o di destinazione dello scambio, assumendo quindi una perfetta reattività del prezzo in dollari alle modificazioni dei cambi. L'abbandono di questa ipotesi potrebbe essere oggetto di successivi approfondimenti.

La relazione di base da cui origina il modello stimato è la seguente:

$$\ln(V_{r,s,p,t}) = \ln(Q_{r,s,p,t}) + \ln(P_{r,s,p,t})$$

dove  $\ln$  indica la trasformata logaritmica,  $V$  rappresenta il flusso in valore dal paese esportatore  $r$ , nel settore  $s$ , verso il paese importatore  $p$ , nell'anno  $t$ ;  $Q$  rappresenta la quantità a prezzi costanti e  $P$  l'indice di prezzo del flusso considerato.

Si sono quindi considerati modelli che potessero dar conto dell'evoluzione delle quantità e di quelle dei prezzi. A questo scopo si è ritenuto opportuno distinguere i beni in due grandi categorie: le commodity ed i manufatti.

Le commodity sono beni la cui scarsa differenziazione impone prezzi uguali tra i diversi produttori, sia sui mercati locali che sui mercati internazionali. Il prezzo di un flusso di commercio estero relativo ad una commodity è, quindi, fortemente legato alla quotazione di quella commodity sui mercati internazionali. Se indichiamo con  $PS$  la quotazione internazionale della commodity considerata, allora è possibile scrivere la relazione:

$$\ln(P_{r,s,p,t}) = \alpha_{r,s,p} + \ln(PS_{s,t})$$

$\alpha_{r,s,p}$  rappresenta un fattore di proporzionalità: è la media degli scostamenti tra i due prezzi nel periodo considerato. L'ipotesi implicita in questa relazione è che tutti i prezzi relativi al settore  $s$  presentano una elasticità pari a 1 alle variazioni delle quotazioni

internazionali della commodity corrispondente, qualunque sia il paese di origine e qualunque sia il paese di destinazione.

Poiché i prezzi delle commodity non possono essere diversi, per ipotesi, tra i vari produttori, le quantità relative ad un flusso di commodity dal paese  $r$  al paese  $p$  saranno funzione solo di un indicatore di domanda riferito al settore  $s$  nel paese  $p$ :

$$\ln(Q_{r,s,p,t}) = \alpha_{2r,s,p} + \beta_2 * \ln(DOM_{s,p,t})$$

Sono implicite le ipotesi di assenza di sostituzione tra commodity alternative e di possibili accumuli di scorte di commodity in seguito a shock di prezzo.

Combinando le due relazioni è possibile ricavare un'equazione dei flussi in valore, valida per un settore corrispondente ad una data commodity:

$$\text{[EQ1]} \ln(V_{r,s,p,t}) = \alpha_{3r,s,p} + \ln(P_{s,t}) + \beta_2 * \ln(DOM_{s,p,t})$$

dove  $\alpha_{3r,s,p} = \alpha_{1r,s,p} + \alpha_{2r,s,p}$ .

Diversamente dalle commodity, i manufatti offerti da produttori diversi presentano un grado di differenziazione sufficiente da consentire che il prezzo di un produttore possa avere una dinamica differente da quella del prezzo di un concorrente.

Sotto l'ipotesi di *pass through* completo, la dinamica del prezzo di un flusso tenderà a riflettere quella dei costi di produzione del paese esportatore. Questi, a loro volta, possono essere considerati come il risultato di due componenti.

La prima componente è rappresentata dal costo della materie prime che entrano nel processo produttivo del manufatto considerato. Abbiamo ipotizzato che il processo produttivo associato ad un dato settore sia uguale per tutti i flussi di quel settore, qualunque sia il paese di origine o di destinazione. Sotto questa ipotesi, è possibile definire per ogni settore un unico indice aggregato di prezzi delle materie prime che risulti rappresentativo della dinamica dei costi per materie prime sostenute nel processo produttivo in qualunque paese considerato.

La seconda componente è rappresentata dal costo del lavoro per unità di prodotto. La dinamica di questo costo caratterizza ciascun settore in ciascun paese: essa infatti riflette le variazioni delle retribuzioni lorde che caratterizzano il paese ed i miglioramenti della produttività del lavoro che, in quel settore, quello specifico paese ha sperimentato. Purtroppo questa informazione non è disponibile, dato l'elevato numero dei paesi e dei settori considerati. Abbiamo approssimato la dinamica del costo del lavoro per unità di prodotto con l'indice dei prezzi alla produzione del paese considerato. Ciò equivale ad ipotizzare che tutti i miglioramenti della produttività del lavoro si traducano in un equivalente aumento delle retribuzioni reali. Questa ipotesi può essere ritenuta molto realistica a livello di intera economia, mentre presenta alcuni problemi a livello settoriale. E' probabile, infatti, che, in alcuni settori caratterizzati da un incremento della produzione

oraria più elevato rispetto alla media dell'economia, la crescita delle retribuzioni lorde non sia tale da trasferire ai lavoratori tutti i guadagni di produttività realizzati, portando ad un differenziale negativo tra variazioni del costo settoriale del lavoro per unità di prodotto e la variazione dei prezzi alla produzione. Tuttavia, poiché molti lavori empirici hanno evidenziato come le retribuzioni tendano a crescere maggiormente nei settori con maggiore crescita della produttività, riteniamo che questa approssimazione non sia fonte di distorsioni significative.

Sotto l'ipotesi, invece, di *price to market* completo, la dinamica del prezzo di un flusso tenderà a riflettere quella dei prezzi settoriali del paese di destinazione. Questi, a loro volta, saranno fortemente condizionati dal tasso di crescita dei prezzi alla produzione del paese, che svolgono un ruolo di *benchmark* per la variazione dei prezzi settoriali.

Realisticamente, è probabile che i comportamenti effettivi degli operatori siano tali da creare una situazione che si configura come un compromesso tra le ipotesi di *pass through* e di *price to market*. In altre parole, il prezzo di un flusso tenderà, in parte, a riflettere le variazioni dei costi e, in parte, quelle dei prezzi del mercato di destinazione. Se indichiamo con PF l'indice dei prezzi alla produzione, espresso in dollari attraverso l'opportuno tasso di cambio, allora il prezzo di un generico flusso può essere rappresentato dalla seguente relazione:

$$\ln(P_{r,s,p,t}) = \alpha 4_{r,s,p} + \gamma 1 * \ln(PMP_{s,t}) + \gamma 2 * \ln(PF_{r,t}) + \gamma 3 * \ln(PF_{p,t})$$

dove PMP rappresenta la dinamica aggregata dei prezzi in dollari della materie prime utilizzate nel processo produttivo.

Poiché ci sembra lecito ipotizzare che a fronte di una variazione identica di tutti i prezzi rilevati (prezzi alla produzione del paese di origine e prezzi alla produzione del paese di destinazione, prezzi delle materie prime che entrano nel processo produttivo) anche i prezzi impliciti nei flussi di commercio con l'estero possano registrare una variazione equivalente, in fase di stima abbiamo vincolato a 1 la somma dei tre coefficienti  $\gamma$ .

Per quanto riguarda la parte di equazione relativa alle quantità, la possibilità di riscontrare delle differenze nei prezzi dei beni offerti dai diversi produttori ci spinge ad esplicitare l'eventualità che le quantità esportate da un dato paese subiscano variazioni in funzione non solo della domanda settoriale del paese di destinazione, ma anche dei mutamenti di prezzo relativo tra i vari competitori, approssimata dal differenziale tra il prezzo del paese esportatore e quello medio dei paesi concorrenti. Sotto l'ipotesi che le quantità riflettano i mutamenti dei prezzi relativi, piuttosto che quella dei singoli prezzi, l'equazione delle quantità può essere così scritta:

$$\ln(Q_{r,s,p,t}) = \alpha 5_{r,s,p} + \delta * (\ln(P\_CONC_{s,p,t}) - \ln(PF_{r,t})) + \beta 3 * \ln(DOM_{s,p,t})$$

dove P\_CONC, rappresenta la media ponderata dei prezzi alla produzione dei concorrenti presenti nel settore s nel paese di destinazione dei flussi considerati.

Combinando le due relazioni è possibile ricavare un'equazione dei flussi in valore, valida per un settore produttore di manufatti:

$$\ln(V_{r,s,p,t}) = \alpha 6_{r,s,p} + \gamma 1 * \ln(PMP_{s,t}) + \gamma 2 * \ln(PF_{r,t}) + \gamma 3 * \ln(PF_{p,t}) + \delta * (\ln(P\_CONC_{s,p,t}) - \ln(PF_{r,t})) + \beta 3 * \ln(DOM_{s,p,t})$$

dove  $\alpha 6_{r,s,p} = \alpha 4_{r,s,p} + \alpha 5_{r,s,p}$ .

Raccogliendo i parametri associati al prezzo alla produzione del paese di origine, l'equazione può essere riscritta come:

$$\ln(V_{r,s,p,t}) = \alpha 6_{r,s,p} + \gamma 1 * \ln(PMP_{s,t}) + (\gamma 2 - \delta) * \ln(PF_{r,t}) + \gamma 3 * \ln(PF_{p,t}) + \delta * \ln(P\_CONC_{s,p,t}) + \beta 3 * \ln(DOM_{s,p,t})$$

**[EQ2]**

L'ultima considerazione riguarda il fatto che i settori associati ad una commodity possono includere, nei flussi di commercio, beni che, pur avvicinandosi alla commodity di riferimento, presentano alcuni aspetti di manufatti, che rendono in parte necessario l'utilizzo dell'equazione **[EQ2]** per dare conto della variazione dei loro flussi. Al fine di consentire tutte le possibili casistiche, per i settori riferibili a beni commodity abbiamo definito una nuova equazione, ottenuta come combinazione delle equazioni **[EQ1]** e **[EQ2]** precedentemente descritte.

**[EQ3]**

$$\ln(V_{r,s,p,t}) = \alpha 7_{r,s,p} + (1 - \gamma 4) * [(\gamma 2 - \delta) * \ln(PF_{r,t}) + \gamma 3 * \ln(PF_{p,t}) + \delta * \ln(P\_CONC_{s,p,t})] + \gamma 4 * \ln(PS_{s,t}) + \beta * \ln(DOM_{s,p,t})$$

Da notare che dall'equazione **[EQ2]** non è stata presa in considerazione la componente relativa ai prezzi in dollari della materie prime utilizzate nel processo produttivo, in quanto avrebbe mostrato una correlazione molto elevata con il prezzo della commodity di riferimento (PS). Analogamente a quanto fatto per i manufatti, anche in questa equazione si sono vincolati i parametri dei prezzi ad avere somma 1:

$$(1 - \gamma 4) * [(\gamma 2 - \delta) + \gamma 3 + \delta] + \gamma 4 = 1$$

# LA BASE DATI

## VARIABILI ENDOGENE

La banca dati delle variabili endogene (flussi di commercio con l'estero) è costituita dalla banca dati FIPICE, che ricordiamo composta dai flussi di esportazione in dollari correnti di 69 paesi ed aree verso 69 paesi ed aree suddivise in 176 microsettori, per gli anni dal 1990 al 2002. Per semplicità espositiva indichiamo in questo documento con flusso la serie storica delle esportazioni dal paese esportatore  $r$  al paese importatore  $p$  nel settore  $s$ . L'unico elemento di variabilità del singolo flusso è quindi costituito dalla variabile temporale  $t$ .

Per la stima dell'equazione si è scelto di considerare solo i flussi che presentano valori non nulli in tutti gli anni. Questo è legato ad un'ambiguità nel significato di valore nullo nelle banche dati di partenza: non è sempre possibile determinare se il valore nullo

	FIPICE		MOPICE	
	livello	var %	livello	var %
1990	3 471		2 803	
1991	3 525	1.6	2 873	2.5
1992	3 772	7.0	3 083	7.3
1993	3 727	-1.2	3 026	-1.8
1994	4 119	10.5	3 422	13.1
1995	4 921	19.5	4 078	19.2
1996	5 190	5.5	4 258	4.4
1997	5 312	2.3	4 436	4.2
1998	5 257	-1.0	4 372	-1.4
1999	5 431	3.3	4 545	4.0
2000	6 177	13.7	5 053	11.2
2001	5 955	-3.6	4 894	-3.1
2002	6 225	4.5	5 133	4.9

corrisponda ad uno scambio effettivamente nullo, ad un'informazione mancante o ad un valore dello scambio inferiore ad una certa soglia discrezionale di significatività. L'inclusione di questi flussi avrebbe quindi potuto determinare una distorsione nella stima dei parametri, a fronte di un apporto conoscitivo al modello molto limitato (nel 2002 tali flussi rappresentavano solo il 2% circa della banca dati FIPICE).

Inoltre si è scelto di escludere i flussi del settore dei "Cantieri navali" (perché nessun indicatore di domanda è stato ritenuto in grado di cogliere l'effettiva dinamica della domanda di questo settore), i flussi del settore "Altri manufatti" (per l'impossibilità di

identificare un costo proprio del settore) e quelli originati o destinati verso le aree "Altri paesi" (per la difficoltà nell'elaborare un indicatore unico di domanda, dei prezzi interni e del tasso di cambio). Di conseguenza, i paesi considerati nella fase di stima sono 64 ed i settori 174.

Il campione così ottenuto è composto da oltre 230 mila flussi con lunghezza temporale di 13 anni, per un totale di oltre 3 milioni di dati, riuscendo a rappresentare sempre oltre l'80% della banca dati FIPICE.

## TRATTAMENTO DEGLI OUTLIER

Sulla banca dati delle variabili endogene è stata effettuata un'analisi per individuare i dati caratterizzati da eccessiva variabilità. Anticipando quanto esposto nel capitolo sul modello empirico, la formulazione del modello in differenze ci ha fatto evitare la ricerca di dati anomali nei livelli, facendoci concentrare unicamente sui valori assunti dalle differenze prime dei logaritmi. Inoltre, per la metodologia di stima dei panel data con la trasformazione *within*, si sono ricercati quei flussi caratterizzati da una variabilità individuale molto elevata rispetto a quella media del campione.

Si sono quindi analizzati due tipi di outlier, verificandone l'effetto sulle stime:

a) varianza di un flusso elevata rispetto a quella media di tutti i flussi di quel settore:

$$\text{var}(V_{r,s,p}) > 3.5 * \text{var}(V_s)$$

b) variazione di un singolo anno elevata (in valore assoluto) rispetto a quella media del settore, ovvero:

$$\Delta V_{r,s,p,t} < -3 * \text{std}(\overline{\Delta V}_s) + \overline{\Delta V}_s \quad \text{o} \quad \Delta V_{r,s,p,t} > 3 * \text{std}(\overline{\Delta V}_s) + \overline{\Delta V}_s$$

ove  $\overline{\Delta V}_s$  è la variazione media annua per il settore  $s$  e  $\text{std}$  indica la sua *standard deviation*.

Dopo vari test, si è scelto di lasciare nel campione il primo tipo di outlier perché ininfluente sui risultati delle stime, mentre quelli del secondo tipo (circa 40 mila osservazioni complessivamente) sono stati eliminati per la loro influenza nella stima delle costanti del modello stimato. Da segnalare che, nel caso di inclusione di flussi con alcuni anni nulli, la trasformazione in delta log avrebbe determinato variazioni nulle o infinite, con ricadute sulla variabilità del singolo flusso ed una sua probabile inclusione negli *outlier* e, di conseguenza, una loro eliminazione dal campione di stima.

## VARIABILI ESOGENE

La banca dati delle variabili esogene è costituita, per i 64 paesi, dalle seguenti variabili:

- |                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| - Indice dei prezzi alla produzione        | PF  |
| - Tasso di cambio verso il dollaro         | T   |
| - PIL a prezzi costanti                    | PIL |
| - Indice della produzione industriale      | IP  |
| - Indice dei consumi delle famiglie        | CO  |
| - Indice degli investimenti in costruzioni | BO  |
| - Indice degli investimenti complessivi    | IK  |



Per i 176 microsettori è stato considerato:

- Indice del prezzo delle materie prime utilizzate nel processo produttivo settoriale (PMP)

Questi indici sono stati ottenuti ponderando i prezzi internazionali in dollari di circa 30 materie prime con il peso che hanno nel processo produttivo di ogni singolo microsettore.

Per quei settori che producono prevalentemente commodity si è costruito un indicatore del prezzo internazionale in dollari della commodity considerata:

- Indice del prezzo internazionale delle commodity prodotte dal settore (PS)

Dall'indice dei prezzi alla produzione (espressi in \$) dei diversi paesi è stato possibile ricavare l'indice del prezzo dei concorrenti, utilizzando la struttura delle importazioni per paese e settore (nella media del periodo di storia). L'indice risulta dalla media ponderata:

$$P\_CONC_{s,p,t} = \sum_r ((PC_{r,t} * T_{r,t}) * \bar{V}_{r,s,p}) / \sum_r \bar{V}_{r,s,p}$$

dove  $\bar{V}_{r,s,p}$  indica la media temporale dei flussi dal paese esportatore  $r$  al paese importatore  $p$  nel settore  $s$ .

Con riferimento alle variabili di domanda attivatrici dei flussi di importazione, si è preferito, invece che adottare il PIL per tutti i settori, cercare di individuare degli indicatori più specifici. A questo scopo, le componenti di domanda, diverse da paese a paese, sono state opportunamente attribuite ai diversi settori scegliendole tra Consumi delle famiglie, Investimenti complessivi, Investimenti in costruzioni e Produzione industriale.



## LA SPECIFICAZIONE DEL MODELLO EMPIRICO

---

Il modello empirico, fondato sulle precedenti indicazioni teoriche e sulla base dati appena descritta, è stato specificato nell'ambito dell'approccio metodologico dei *panel data*. Nei modelli panel, l'informazione si riferisce a variabili con dimensione sia individuale ( $i=1, 2, \dots, N$ ), sia temporale ( $t=1, 2, \dots, T$ ). Nel nostro caso, gli individui sono le combinazioni paese esportatore - paese importatore - settore (*r-p-s*).

La specificazione panel cerca di dare conto della variabilità individuale e nel tempo, utilizzando assieme (*pooling*) tutte le osservazioni disponibili per misurare la relazione causale suggerita dalla teoria economica. In simboli:

$$y_{i,t} = \alpha_i + \beta x_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

dove  $y_{i,t}$  è la variabile dipendente riferita all' $i$ -esimo individuo al tempo  $t$ ,  $x_{i,t}$  rappresenta le corrispondenti variabili esplicative,  $\varepsilon_{i,t}$  è il termine di errore riferito all' $i$ -esima osservazione al tempo  $t$ . L'ipotesi di *poolability* implica l'esistenza di una sola pendenza  $\beta$  per tutti gli individui, mentre i termini  $\alpha_i$  sono liberi di variare per individuo ma non nel tempo.

Nel nostro caso, abbiamo adottato l'ipotesi di modello panel con effetti fissi, in cui cioè gli effetti individuali  $\alpha_i$  sono deterministici. Il motivo di tale scelta dipende dal fatto che gli individui nel nostro campione non sono estratti da una popolazione ma, nel complesso, costituiscono la popolazione di interesse. Inoltre, nei modelli con effetti fissi, lo stimatore del parametro  $\beta$  non risente in modo rilevante dell'omissione di variabili esplicative caratterizzate da prevalente variabilità individuale, rendendo così meno pressante il problema della distorsione delle stime. Quest'ultimo fatto statistico è di particolare interesse nei casi come il nostro, in cui non si può certamente ipotizzare che la lista delle variabili esplicative suggerite dia conto di tutte le possibili determinanti.

Data la potenziale omissione di esplicative a prevalente variabilità individuale, le tecniche di stima dei modelli panel con effetti fissi si concentrano sulla variabilità entro (*within*) i flussi<sup>1</sup>.

Come detto, l'effetto di una qualsiasi esplicative caratterizzata da variabilità individuale e non temporale si scarica sulla stima degli effetti fissi individuali e, quindi, dopo avere ottenuto le stime degli  $\alpha_i$ , è possibile, mediante una seconda regressione, spiegare la loro variabilità individuale utilizzando altre esplicative (non utilizzabili allo stadio precedente

---

<sup>1</sup> La stima di  $\beta$  avviene regredendo  $(y_{i,t} - y_i)$  su  $(x_{i,t} - x_i)$ , dove  $y_i$  e  $x_i$  indicano la media temporale individuale, con una costante che è nulla in quanto tutte le variabili sono misurate in scarti dalle medie temporali (trasformazioni *within*). Il metodo di stima è quello dei minimi quadrati ordinari (OLS). Lo stimatore OLS applicato a dati trasformati *within* è corretto e consistente purché le esplicative  $x_{i,t}$  non siano correlate con il termine di errore (esogenità debole). Dopo aver ottenuto una stima di  $\beta$  è possibile stimare le costanti individuali  $\alpha_i$  mediante la differenza tra la media temporale di  $y$  e quella di  $\beta x$  per ogni individuo. Dato che l'effetto dei dati anomali si ripercuote in modo rilevante sulla stima delle costanti, abbiamo deciso di eliminare dal nostro campione alcuni *outlier* (descritti nel paragrafo dedicato al trattamento degli *outlier*).

perché sarebbero azzerate dalla trasformazione *within* dei dati). Ritorneremo su questo punto nel paragrafo dedicato alla modellazione degli effetti individuali.

Nell'implementazione panel del nostro modello teorico si è utilizzata una forma funzionale lineare nei logaritmi. Inoltre, i log-livelli delle variabili di interesse sono stati trasformati in differenze prime, dato che l'analisi econometrica del modello in livelli ha rivelato forti instabilità delle stime dei parametri, le cui cause possono essere ricondotte a quanto segue.

I dati panel spesso dispongono di maggiori informazioni *cross-section* piuttosto che temporali (N medio-grande e T piccolo) e il nostro campione non fa eccezione: sono infatti disponibili un numero molto elevato di flussi individuali (oltre 200mila) e un numero abbastanza esiguo di osservazioni temporali (T=13, nel periodo dal 1990 al 2002). Quando si dispone di pochi dati temporali, è chiaro che la spiegazione della dinamica dei livelli risulta molto problematica e la presenza di trend nell'andamento temporale dei dati complica ulteriormente le cose. A partire da contributi seminali alla fine degli anni settanta, la modellazione econometrica delle serie temporali ha beneficiato dell'introduzione dei concetti-chiave di integrazione, cointegrazione e dinamica con correzione dell'errore (modelli *ecm* lineari). La specificazione di traiettorie logistiche per i livelli dei flussi potrebbe costituire un'alternativa non lineare ai modelli *ecm*. Questi approcci richiedono però specifici regressori individuali e ampi periodi temporali: informazioni di cui, allo stato attuale delle cose, non si dispone in misura sufficiente.

Pertanto, il nostro modello panel è stato specificato in differenze allo scopo di evitare il problema della spiegazione della dinamica dei livelli. Detto altrimenti, nell'impossibilità di poter sfruttare al meglio (mediante relazioni di lungo periodo) le informazioni sui livelli dei flussi, abbiamo scelto di eliminarle mediante la trasformazione in differenze prime.

D'altro canto, la specificazione in differenze presenta alcuni positivi risvolti: (a) l'uso di un modello statico in differenze con dati annuali difficilmente presenta problemi di autocorrelazione dei residui (la specificazione di un modello dinamico con effetti fissi avrebbe richiesto l'impiego del metodo di stima delle variabili strumentali, meno efficiente degli OLS, oppure il metodo generalizzato dei momenti, molto problematico da applicare nel caso di molte osservazioni); (b) nella specificazione in differenze si riduce drasticamente la collinearità fra i livelli delle variabili (dovuta alla presenza di trend) che implicherebbe rischi di regressioni spurie o, nella migliore delle ipotesi, problemi di precisione nelle stime dei parametri; (c) la previsione delle variabili esplicative del nostro modello in differenze, che condiziona la previsione delle variabili dipendenti, si fonda su ipotesi più semplici da comunicare e, soprattutto, meno specifiche di quanto non sarebbe richiesto dalla previsione condizionale di un modello in livelli con variabili esplicative *ad hoc*.

## I RISULTATI DI STIMA DEI PARAMETRI

La tabella 3 riporta i risultati di stima dei parametri del modello panel in differenze con effetti fissi. Dato che la misura della variabile di domanda è, per ogni paese importatore, diversa a seconda del settore in esame, ogni riga della tabella presenta le stime del modello corrispondenti a diverse componenti di domanda attivanti i flussi di commercio. Tutte le stime riportate incorporano il vincolo di somma a uno imposto ai coefficienti di prezzo. Inoltre, i settori produttori di commodity ricadono tutti tra quelli attivati dalla produzione industriale, per cui solamente per quest'ultima variabile di domanda sono presenti risultati distinti per commodity e manufatti.

**Tabella 3: parametri del modello**

Variabile di domanda:	Costi di produzione $\gamma_1$	Prezzi paese esport. $\gamma_2^*$	Prezzi paese import. $\gamma_3$	Prezzi dei concorr. $\delta$	Prezzi internaz commod. $\gamma_4$	Effetto di domanda $\beta$
<b>Consumi famiglie</b>	<b>0.10</b>	<b>0.08</b>	<b>0.53</b>	<b>0.29</b>	.	<b>1.35</b>
t-student	14.88	11.79	95.91	28.92	.	76.58
<b>Investimenti in costruzioni</b>	<b>0.08</b>	<b>0.06</b>	<b>0.36</b>	<b>0.49</b>	.	<b>0.83</b>
t-student	5.21	4.05	27.95	20.58	.	33.88
<b>Investimenti complessivi</b>	<b>0.15</b>	<b>0.05</b>	<b>0.26</b>	<b>0.55</b>	.	<b>0.90</b>
t-student	14.44	4.37	32.73	34.57	.	76.52
<b>Prod. Industriale (1)</b>	<b>0.10</b>	<b>0.06</b>	<b>0.33</b>	<b>0.51</b>	.	<b>0.82</b>
t-student	12.73	7.47	47.74	41.17	.	57.36
<b>Prod. Industriale (2)</b>	.	<b>-0.01</b>	<b>0.33</b>	<b>0.33</b>	<b>0.34</b>	<b>0.82</b>
t-student		-0.67	28.85	19.89	36.47	57.36

(1) Nell'equazione per i settori produttori di manufatti

(2) Nell'equazione per i settori produttori di commodity

Dato che la stima non vincolata della somma dei parametri per le componenti di prezzo ( $\gamma_1 + \gamma_2^* + \gamma_3 + \delta$ ) risulta compresa tra 1.10 (per i flussi attivati dagli investimenti in macchinari e mezzi di trasporto) e 1.30 (per quelli attivati dalla produzione industriale), l'imposizione del vincolo a 1 non influenza in modo significativo le stime degli altri parametri. Il coefficiente  $\gamma_2^*$  per le commodity attivate dalla produzione industriale è non significativamente diverso da 0 e non viene pertanto inserito nell'equazione in fase di previsione.

In termini di politiche di prezzo degli esportatori, il confronto tra i coefficienti dei prezzi del paese importatore ( $\gamma_3$ ) e quelli del paese esportatore ( $\gamma_2^* + \delta$ ) segnalano la preminenza di politiche di prezzo *pass through* (prezzo formulato sulla base dei propri costi interni) per i settori produttori di manufatti attivati dalla produzione industriale, dagli investimenti complessivi e, in misura minore, dagli investimenti in costruzioni. Viceversa, per i flussi di importazioni determinati dai consumi delle famiglie, le politiche di prezzo sembrano orientate verso atteggiamenti *price to market* (prezzo formulato sulla base

dell'andamento dei prezzi nel paese importatore); per i settori produttori di commodity è, invece, più rilevante il prezzo internazionale della commodity considerata.

Tuttavia, anche in questi ultimi, il coefficiente pari a 0.34 per i prezzi internazionali delle commodity (PS) indica che i prodotti possono presentare elementi di differenziazione che determinano una più elevata variabilità di prezzo rispetto a quella rappresentata dai soli PS. Risulta quindi corretto aver inserito anche in questi settori le altre componenti di prezzo.

Il modello così esplicitato evidenzia comportamenti differenziati nelle politiche di fissazione dei prezzi dei manufatti solamente in base alla tipologia di variabile economica (consumi, investimenti, ecc.) ritenuta significativa nell'attivazione delle importazioni dei vari beni. Per cercare di fornire un ulteriore fattore di differenziazione alle politiche di prezzo si è deciso di tenere conto dell'importanza dei singoli paesi coinvolti negli scambi, considerando questa grandezza una stima del potere contrattuale delle imprese in essi collocate sui mercati internazionali. Per quantificare l'importanza dei singoli paesi si è scelta la media, nel periodo 1997-2001, del PIL misurato in dollari correnti.

I valori medi per ogni paese sono poi stati trasformati con una funzione logistica, in modo da avere un intervallo di variazione unitario e, attraverso un'opportuna correzione, media pari a 1. In questo modo, si è cercato di evitare che l'inserimento di questa grandezza come fattore di correzione dei coefficienti dei prezzi alla produzione portasse la somma dei coefficienti di tutte le componenti di prezzo ad essere diversa dal vincolo di somma unitaria.

In realtà, la composizione dei flussi della banca dati non è ripartita in ugual misura tra i diversi paesi e non vi è neppure una simmetria tra il numero di volte in cui un paese è presente come importatore e quelle in cui è invece un esportatore. Per correggere quanto più possibile questo ulteriore elemento di distorsione dei coefficienti relativi ai prezzi alla produzione e, di conseguenza, alla somma di tutti i coefficienti di prezzo, si è applicata una trasformazione ai valori del PIL in forma logistica. Per il paese esportatore, tale trasformazione è:

$$PIL_r^* = \frac{(2 * PIL_r)}{(PIL_r + PIL_p)}$$

mentre per quello importatore è:

$$PIL_p^* = \frac{(2 * PIL_p)}{(PIL_r + PIL_p)}$$

dove  $PIL_r$  indica il valore della logistica del PIL del paese esportatore e  $PIL_p$  quello del paese importatore.

In tal modo, si può dimostrare come dati i valori iniziali  $\gamma_2$  e  $\gamma_3$  per le componenti di prezzo relative ai due paesi coinvolti nel flusso, tutte le possibili combinazioni di PIL relative ai diversi paesi avranno sempre media pari a  $(\gamma_2 + \gamma_3)$  ed un intervallo di

variabilità inferiore rispetto a quello che si avrebbe con l'uso dei due PIL senza trasformazione.

In tal modo, l'equazione **[EQ 2]** presentata nel capitolo sul modello economico viene riscritta come segue:

**[EQ2.BIS]**

$$\ln(V_{r,s,p,t}) = \alpha_{r,s,p} + \gamma_1 * \ln(PMP_{s,t}) + (\gamma_2 * \frac{(2 * PIL_r)}{(PIL_r + PIL_p)} - \delta) * \ln(PF_{r,t}) + \gamma_3 * \frac{(2 * PIL_p)}{(PIL_r + PIL_p)} * \ln(PF_{p,t}) + \delta * \ln(P\_CONC_{s,p,t}) + \beta_3 * \ln(DOM_{s,p,t})$$

Analogamente, anche l'equazione **[EQ 3]** subisce la stessa trasformazione.

I risultati di stima presentati in Tabella 3 si riferiscono al modello in cui i parametri relativi ai prezzi alla produzione sono già stati corretti per questa trasformata del PIL. Senza questa trasformazione, i coefficienti stimati differiscono da quelli qui presentati solamente per pochi centesimi di punto (trascurabili ai fini dell'interpretazione economica), con uno *standard error* generalmente più elevato.

Le politiche di prezzo, quindi, risultano differenziate a seconda della diversa importanza dei paesi coinvolti nello scambio commerciale. L'analisi sopra riportata circa l'interpretazione dei coefficienti di prezzo è quindi riferita alla media dei flussi oggetto di stima.

I flussi di commercio estero hanno un'elasticità pari a circa 1.3 per i settori attivati dai consumi, prossima all'unità per i settori attivati dagli investimenti complessivi e leggermente inferiore per quelli la cui domanda è rappresentata dagli investimenti in costruzioni e dalla produzione industriale. In particolare, la maggiore elasticità dei flussi di commercio estero dei beni di consumo alle variazioni dei consumi delle famiglie del paese importatore trova, a nostro avviso, giustificazione nella composizione dei consumi delle famiglie. Questi, infatti, possono essere scomposti in due parti: consumi di beni, che attivano importazioni, e consumi di servizi, che invece non le attivano. Poiché la variabilità dei consumi di beni è generalmente maggiore della variabilità dei consumi di servizi, la variabilità dell'aggregato complessivo ("consumi delle famiglie") tende ad essere inferiore a quella dei soli consumi di beni, determinando una stima dell'elasticità delle importazioni maggiore di quella che si avrebbe utilizzando quale regressore i soli consumi di manufatti. Da questo punto di vista, ci sembra confortante l'elasticità prossima a 1 dei flussi di importazioni delle altre tipologie di beni alle modificazioni delle rispettive domande.

Allo scopo di valutare la robustezza dei risultati in tabella 3, si sono provate formulazioni alternative del modello<sup>1</sup>. Tutti i risultati ottenuti, comunque, non hanno evidenziato particolari cambiamenti rispetto ai valori dei parametri qui presentati ed alla loro interpretazione economica.

Allo stesso modo, stime effettuate su sottocampioni temporali non evidenziano in generale evoluzioni significative da campione a campione (il parametro dell'elasticità alla domanda evidenzia le oscillazioni più limitate) e quindi sottolineano la stabilità dei risultati di stima.

### **L'INTRODUZIONE DI VARIABILI DI INTERVENTO**

L'analisi dei risultati di stima ha evidenziato come, nel periodo temporale considerato, alcuni fattori di *shock* abbiano significativamente influenzato l'evoluzione del commercio mondiale. Tali fattori, ritenuti transitori ed esogeni, non sono spiegabili con le variabili esplicative del modello, spingendoci quindi all'utilizzo di alcune variabili esplicative costruite *ad hoc*.

L'importanza di "assorbire" almeno in parte questi *shock* va considerata alla luce della metodologia di stima qui utilizzata: errori di stima dovuti all'azione di fattori transitori, in presenza di periodi campionari non sufficientemente ampi, tendono ad avere un effetto troppo accentuato sulle stime degli effetti fissi del modello. Quindi, in previsione, una parte degli *shock* definiti a priori come transitori viene estrapolata nel futuro. Oltre a questo, essi potrebbero anche erroneamente influenzare le stime dei parametri dell'equazione.

Nel periodo storico qui considerato, sono stati ritenuti necessari di "correzione" gli effetti legati ai seguenti *shock*:

- svalutazione del rublo con il suo ingresso nel mercato ufficiale dei cambi (dummy RUBLO) e processo inflattivo ad essa collegato;
- crollo del commercio intra area dei paesi Comecon (Europa Centrale e Orientale) e successiva integrazione di questi con quelli dell'Europa Occidentale (dummy COMEC);
- forte integrazione commerciale dei paesi dell'area NAFTA (dummy NAFTA);
- "esplosione" degli scambi mondiali di elettronica, legati più a politiche di frammentazione dell'attività produttiva che a particolari condizioni di domanda (dummy ELETTR).

L'analisi dei flussi di commercio estero potenzialmente interessati da questi fenomeni ha permesso di ricavare le variabili riportate in tabella 4.

---

<sup>1</sup> Le più significative hanno comportato differenze nella metodologia per il calcolo dei prezzi dei concorrenti, nella scelta dei settori in cui il prezzo dovesse essere indicato dai PS, nell'utilizzo di un'unica variabile di domanda attivante (Pil) per tutti i settori.



<b>Tabella 4: variabili di intervento</b>				
	<b>RUBLO</b>	<b>COMEC</b>	<b>NAFTA</b>	<b>ELETTR</b>
1990	0.0	0.0	1.0	1.0
1991	-1.0	0.0	1.0	1.0
1992	0.6	-0.3	1.0	1.0
1993	0.3	-0.1	1.0	1.0
1994	0.1	0.3	1.0	1.0
1995	0.0	0.7	1.0	1.0
1996	0.0	1.0	1.0	1.0
1997	0.0	0.4	1.0	1.0
1998	0.0	0.1	0.0	0.0
1999	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0	0.0
2001	0.0	0.0	0.0	0.0
2002	0.0	0.0	0.0	0.0

Si è ritenuto che alcuni *shock* fossero tali da determinare dei *break* repentini, come Nafta ed Elettr, mentre altri fossero più gradualmente nel tempo, come per Rublo e Comec. A parte il caso della dummy **RUBLO**, in cui l'“anomalia” era esplicita nell'andamento del cambio dollaro/rublo e dell'inflazione dei paesi coinvolti, per determinare il valore e la durata delle altre variabili di intervento si sono presi in considerazione significativi mutamenti nell'elasticità dei flussi di commercio considerati rispetto ad opportuni indicatori di domanda.

Le variabili d'intervento sono state inserite solamente per i paesi/settori ritenuti direttamente interessati da questi fenomeni, in particolare:

- per tutti i flussi originati o destinati a paesi dell'ex Unione Sovietica per la dummy **RUBLO**;
- per tutti i flussi destinati ai paesi dell'Europa Centrale e Orientale per la dummy **COMEC**;
- per tutti i flussi tra Stati Uniti, Messico e Canada per la dummy **NAFTA**;
- per tutti i flussi di settori appartenenti all'aggregato dell'Elettronica per la dummy **ELETTR**.

Proprio per il metodo utilizzato nella loro individuazione, tali dummy sono state inserite nel modello già differenziato e, pertanto, i loro coefficienti sono da leggere come fattori di correzione dei tassi di crescita.

A seguito dell'introduzione di questi interventi, le stime in tabella 3 non sono significativamente cambiate. I coefficienti relativi a queste nuove variabili, nella media dei diversi attivatori, sono pari a:

<b>Tabella 5: stima per le variabili di intervento</b>				
	<b>RUBLO</b>	<b>COMEC</b>	<b>NAFTA</b>	<b>ELETTR</b>
<b>coeff.</b>	<b>-0.20</b>	<b>0.09</b>	<b>0.04</b>	<b>0.02</b>
<i>test t</i>	-18.81	28.12	3.52	7.80

A livello di interpretazione economica, il parametro relativo a NAFTA indica che, negli anni in cui tale variabile è pari ad 1 e per i paesi dell'area considerata, i flussi di

commercio estero hanno mostrato una crescita "addizionale" a quella spiegata dalle variabili esogene del modello prossima al 4% annuo.

Va segnalato come l'inclusione di queste variabili abbia comportato una maggior precisione dei parametri stimati per le altre variabili esplicative del modello.

### **LA PRE-STIMA DEL 2003**

Allo scopo di introdurre nei dati del 2003 tutte le informazioni disponibili, come è stato descritto nel capitolo relativo alla banca dati FIPICE, la previsione ottenuta utilizzando il modello per il 2003 è stata rivista sulla base delle informazioni congiunturali disponibili per i flussi di 44 paesi dichiaranti. Naturalmente, in assenza di informazioni congiunturali, la previsione del 2003 risulta dalla sola simulazione del modello.

Una volta ottenuta questa pre-stima, le previsioni per il biennio 2004-2005 sono state prodotte dal modello considerando il 2003 come dato storico.

## **LA SPECIFICAZIONE DEGLI EFFETTI INDIVIDUALI**

In un modello specificato in differenze prime logaritmiche, le stime degli effetti fissi individuali (le costanti) possono essere interpretate come il processo di evoluzione "autonoma" (rispetto alle variabili esplicative del modello) dei singoli flussi dovuto a fattori omessi dal modello. In previsione, il ruolo delle costanti può diventare problematico per quei flussi caratterizzati nell'intervallo campionario da una crescita molto forte (di solito si tratta di flussi di dimensioni contenute all'inizio del periodo di stima): il modello lineare tende ad estrapolare nel futuro una tendenza alla crescita sostenuta, senza dare conto che, nel tempo, l'accresciuto livello potrebbe limitarne il tasso di crescita.

Infatti, è noto che il limite principale di un modello in differenze è l'assenza di un meccanismo di aggiustamento dei tassi di crescita ai livelli di lungo periodo (comunque definiti). Vale la pena di ricordare che, nel nostro caso, la scelta di non considerare i livelli dei flussi è stata presa dopo avere verificato, a causa della ridotta dimensione temporale dei dati, l'impossibilità di una specificazione appropriata della dinamica dei livelli.

D'altro canto, l'impiego dei modelli panel permette, almeno potenzialmente, di sostituire una lacunosa variabilità temporale con quella individuale: la nostra proposta metodologica di specificazione degli effetti individuali recupera infatti parte dell'informazione sui livelli persa nello stadio di stima del modello in differenze. L'intuizione deriva da analisi preliminari dei dati che hanno evidenziato la sistematica correlazione negativa tra la stima delle costanti e la dimensione dei flussi: nonostante la dimensione temporale non permetta la stima esplicita di un modello per i livelli dei flussi, la variabilità degli effetti fissi del modello in differenze può essere spiegata dalla variabilità dell'importanza relativa dei singoli flussi di commercio. Si è quindi rivolto lo sguardo verso la ricerca di un opportuno indicatore della dimensione relativa dei flussi.

Si è scelto una variabile indicata come "flusso normalizzato ritardato", ottenuta come rapporto tra il flusso al tempo  $t-1$  e la somma dello stesso con un valore mediano (nell'arco temporale), ovvero:

$$\mathbf{FNR} \text{ (flusso normalizzato ritardato)} = V_{r,s,p,t-1} / (V_{r,s,p,t-1} + V_{med\ r,s,p})$$

ove  $V_{med}$  indica il valore mediano (ovvero il valore "tipico") ottenuto come media aritmetica delle mediane di tutti i flussi per ogni settore, per ogni paese esportatore e per ogni paese importatore. In altre parole, per ogni settore si calcola la mediana tra i flussi di tutte le coppie paese esportatore/paese importatore in tutto l'intervallo temporale, lo stesso si fa per ogni paese esportatore all'interno delle coppie settore/paese importatore e per ogni paese importatore nelle coppie paese esportatore/settore. Ottenute le tre mediane si procede al calcolo di  $V_{med}$  come media aritmetica semplice.

Per costruzione, questa variabile risulta compresa tra 0 e 1 ed ha il compito di evidenziare che flussi elevati tendono, a parità di altre condizioni, ad associarsi a variazioni più contenute ed a "contrastare" così in previsione i possibili effetti esplosivi della costante.

Il modello panel proposto per  $e_{r,s,p,t}$  è stato specificato includendo, oltre al suo ritardo di un anno (utile per una ulteriore verifica della presenza di autocorrelazione), l'effetto del flusso normalizzato ritardato. L'equazione del modello (che chiameremo "equazione degli errori", per differenziarla da quella con le variabili esogene definita "equazione strutturale") risulta quindi:

$$[\text{EQ 3}] \quad e_{r,s,p,t} = \alpha_{r,s,p} + \delta_1 e_{r,s,p,t-1} + \delta_2 FNR_{r,s,p,t} + \varepsilon_{r,s,p,t}^*$$

La stima panel, effettuata sempre per diversa tipologia di attivante di domanda, ha prodotto stime dei parametri pari a circa a -0.19 per  $\delta_1$  ed a -1.6 per  $\delta_2$ . In particolare, la stima di  $\delta_1$  suggerisce una dinamica di  $e$  non particolarmente significativa (si rafforza ulteriormente l'ipotesi di residui non autocorrelati per il modello statico in differenze) ed il segno negativo permette il parziale riassorbimento di eventuali *shock* verificatisi nell'anno precedente, mentre la stima di  $\delta_2$  indica che la dimensione relativa del flusso ha un impatto sul suo tasso di variazione compreso tra 0 (per i flussi di dimensioni molto ridotte, che di fatto vengono lasciati liberi di seguire la dinamica indicata dalla costante) e -1.6 (per i flussi di dimensioni molto elevate). Giova ricordare che il precedente risultato di stima rimane qualitativamente lo stesso specificando ritardi alternativi per la variabile FNR. Per i quattro attivatori di domanda i risultati di stima sono molto simili ed altamente significativi:

**Tabella 6: parametri dell'equazione degli errori**

Variabile di domanda:	Errore ritardato $\delta_1$	Flusso Normalizzato Ritardato (FNR) $\delta_2$
<b>Consumi famiglie</b>	<b>-0.16</b>	<b>-1.52</b>
t-student	-151.801	-222.229
<b>Investimenti in costruzioni</b>	<b>-0.17</b>	<b>-1.45</b>
t-student	-66.559	-83.174
<b>Investimenti complessivi</b>	<b>-0.22</b>	<b>-1.74</b>
t-student	-172.064	-175.831
<b>Produzione Industriale</b>	<b>-0.18</b>	<b>-1.49</b>
t-student	-149.781	-190.751

## LA DEFLAZIONE DELLA BANCA DATI

---

Le stime dei parametri del primo stadio del modello rendono possibile l'individuazione della componente di prezzo in ogni singolo flusso. A seconda che il settore considerato sia caratterizzato da beni manufatti o da commodity, avremo che la componente di prezzo di un singolo flusso sarà data da:

$$\ln(P_{r,s,p,t}) = \gamma_1 * \ln(PMP_{s,t}) + \gamma_2 * \frac{(2 * PIL_r)}{(PIL_r + PIL_p)} * \ln(PF_{r,t}) + \gamma_3 * \frac{(2 * PIL_p)}{(PIL_r + PIL_p)} * \ln(PF_{p,t})$$

per i manufatti e da:

$$\ln(P_{r,s,p,t}) = \gamma_4 * \ln(PS_{s,t}) + \gamma_2 * \frac{(2 * PIL_r)}{(PIL_r + PIL_p)} * \ln(PF_{r,t}) + \gamma_3 * \frac{(2 * PIL_p)}{(PIL_r + PIL_p)} * \ln(PF_{p,t})$$

per le commodity.

Va ricordato che nella formulazione empirica, per la presenza di  $PF_{r,t}$  (prezzi alla produzione) sia nell'equazione dei prezzi sia in quella delle quantità, il parametro  $\gamma_2$  non è stimato direttamente, ma è ottenuto sommando al parametro stimato  $\gamma_2^*$  (pari a  $\gamma_2 - \delta$ ) il valore del parametro  $\delta$ .

Di seguito si sono confrontati l'indice di prezzo e le quantità ottenuti per il totale dei flussi mondiali dal modello MOPICE con quelli ricavati dal modello internazionale PRIAMO

<b>Tab. 7: flussi in valore (mld. dollari)</b> (confronto tra MOPICE e PRIAMO)				
	MOPICE		PRIAMO	
	livello	var %	livello	var %
1990	2 803		3 292	
1991	2 873	2.5	3 358	2.0
1992	3 083	7.3	3 626	8.0
1993	3 026	-1.8	3 586	-1.1
1994	3 422	13.1	4 063	13.3
1995	4 078	19.2	4 840	19.1
1996	4 258	4.4	5 040	4.1
1997	4 436	4.2	5 209	3.4
1998	4 372	-1.4	5 113	-1.8
1999	4 545	4.0	5 296	3.6
2000	5 053	11.2	6 046	14.2
2001	4 894	-3.1	5 848	-3.3
2002	5 133	4.9	5 982	2.3

utilizzato dall'Associazione Prometeia (già usato come *benchmark* nel capitolo relativo alla banca dati FIPICE).

Come era già stato mostrato nel primo capitolo di questo lavoro per la banca dati FIPICE, anche la banca dati utilizzata per il modello MOPICE (che, ricordiamo, si differenzia dalla prima per l'assenza di alcune aree geografiche e settori residuali) relativa alle serie in valore ha un'evoluzione molto simile a quella del modello PRIAMO (tab. 7).

Pur in un quadro generale di elevata somiglianza, maggiori scostamenti si hanno nel confronto tra le serie in

<b>Tab. 8.1: flussi a prezzi costanti (mld. dollari del 1995) (confronto tra MOPICE e PRIAMO)</b>					<b>Tab. 8.2: indice di prezzo (1995=100) (confronto tra MOPICE e PRIAMO)</b>				
	<u>MOPICE</u>		<u>PRIAMO</u>			<u>MOPICE</u>		<u>PRIAMO</u>	
	livello	var %	livello	var %		livello	var %	livello	var %
1990	3 142		3 571		1990	89.2		92.2	
1991	3 355	6.8	3 736	4.6	1991	85.6	-4.0	89.9	-2.5
1992	3 374	0.5	3 939	5.5	1992	91.4	6.7	92.0	2.4
1993	3 440	2.0	4 058	3.0	1993	88.0	-3.7	88.4	-4.0
1994	3 747	8.9	4 393	8.3	1994	91.3	3.8	92.5	4.7
1995	4 078	8.8	4 840	10.2	1995	100.0	9.5	100.0	8.1
1996	4 352	6.7	5 100	5.4	1996	97.8	-2.2	98.8	-1.2
1997	4 785	9.9	5 633	10.5	1997	92.7	-5.3	92.5	-6.4
1998	5 048	5.5	5 953	5.7	1998	86.6	-6.6	85.9	-7.1
1999	5 311	5.2	6 270	5.3	1999	85.6	-1.2	84.5	-1.7
2000	5 952	12.1	7 106	13.3	2000	84.9	-0.8	85.1	0.7
2001	6 034	1.4	7 091	-0.2	2001	81.1	-4.5	82.5	-3.1
2002	6 246	3.5	7 252	2.3	2002	82.2	1.3	82.5	0.0

quantità ed i corrispettivi indici di prezzo, in particolare relativamente al 1992. Quello che emerge è una maggior crescita della componente di prezzo nel modello MOPICE, che si traduce in minori tassi di crescita per le quantità. Le ragioni di questa divergenza possono essere trovate negli avvenimenti che in quegli anni hanno caratterizzato molti dei paesi dell'Europa dell'Est, in particolare quelle legate alle oscillazioni del cambio del Rublo. Nel corso del periodo 1991-1993, infatti, il rublo, entrando nel mercato ufficiale dei cambi, subì delle fortissime svalutazioni, accompagnate da un'inflazione molto elevata. Tuttavia, nel 1991, la combinazione di tasso di crescita dei prezzi interni in rubli e cambio di quest'ultimo verso il dollaro fu tale da determinare un crollo dei prezzi interni espressi nella valuta americana. Negli anni seguenti, invece, questo non si verificò, lasciando i prezzi espressi in dollari su un sentiero di forte crescita.

Per la struttura della componente prezzo del modello, l'influsso di questi prezzi interni dei paesi dell'ex Unione Sovietica (Russia, Ucraina, Lettonia, Lituania e Estonia) è tale da determinare forti flessioni (nel 1991) e successive marcate accelerazioni (nel triennio seguente) dei prezzi impliciti nei flussi di commercio con l'estero che li vedevano come protagonisti, sia come importatori che come esportatori. Al netto di questi scambi, infatti, l'indice di prezzo del commercio mondiale farebbe segnare una sostanziale stabilità nel 1991 ed un incremento del 3.4% nel 1992, più in linea con i tassi di crescita della banca dati PRIAMO.

Nel considerare i prezzi di MOPICE, inoltre, è da ricordare che il prezzo va considerato come un deflatore implicito degli scambi commerciali e non come un valore medio unitario: gli andamenti dei flussi a prezzi costanti ricavati da MOPICE possono quindi differire rispetto a quelli di alcuni organismi internazionali, basati invece sulla metodologia dei valori medi unitari (e spesso con notevoli differenze tra il prezzo del medesimo flusso a seconda che sia considerato dal lato delle importazioni o da quello delle esportazioni).

## L'ANALISI DEGLI EFFETTI FISSI

---

Per analizzare gli effetti fissi occorre considerare due aspetti importanti. Essendo stimati per ogni flusso, avremo oltre 200 mila diverse costanti. Per rendere più comprensibili i risultati si procederà quindi ad evidenziare gli effetti fissi medi per diverse aggregazioni (per paese reporter, per paese partner, per incrocio tra paesi, per settore, ecc.), ottenuti utilizzando la dimensione dei flussi come peso.

Di seguito saranno analizzati due diversi effetti fissi. I primi fanno riferimento alla media temporale della componente dell'equazione degli errori  $\alpha_{r,s,p} + \delta_2 FNR_{r,s,p,t}$ , che ha caratteristiche di "strutturalità" che la sua valutazione puntuale (anno per anno) invece non presenta. Il valore di questi effetti fissi va quindi letto come il tasso di crescita medio che quel flusso ha manifestato nel corso del periodo di stima "eccedente" quello già spiegato dalle variabili esogene e, soprattutto, in condizioni di crescita di equilibrio. Ciò significa che il valore dell'effetto fisso non va letto come "crescita che il flusso avrebbe nel futuro se tutte le variabili attivanti restano costanti", ma piuttosto come "crescita che il flusso avrebbe nel futuro se tutte le variabili attivanti mostrassero variazioni (di equilibrio) pari a quelle medie del periodo di stima". Questi effetti, quindi, possono soddisfare l'esigenza di evidenziare le spinte caratterizzanti i singoli flussi nel decennio di stima per le quali il modello non è sufficientemente "informato" dai dati a disposizione (accordi commerciali, delocalizzazioni produttive, miglioramenti di competitività internazionale, ecc.).

Il secondo tipo di effetti fissi analizzato fa invece riferimento all'equazione degli errori valutata nel 2003, non considerando l'errore ritardato perché presenta un'elevata erraticità temporale che potrebbe influenzare la lettura dei risultati. Questi effetti fissi permettono di evidenziare il contenimento della crescita "autonoma" dei singoli flussi (rappresentata dagli effetti fissi della prima equazione) esercitato dalla variabile FNR man mano che i singoli scambi acquisiscono una maggior dimensione nel corso degli anni. In tale modo, si evita che le costanti manifestino in fase previsiva l'eccessiva tendenza a riportare, tali e quali, nel futuro le tendenze emerse nel periodo di stima. Dal punto di vista economico, si assume che al crescere della dimensione relativa dei flussi (relativa perché rapportata ad un valore mediano) corrisponda un rallentamento dei processi di crescita autonomi, spiegato dal progressivo esaurirsi di quelle componenti (apertura commerciale di un mercato, delocalizzazioni produttive, vantaggi competitivi, ecc.) che lo avevano sostenuto nel periodo di stima.

Per gli aggregati territoriali e settoriali, entrambi gli effetti fissi (indicati genericamente con *alfa*) sono ottenuti come media dei corrispondenti effetti fissi individuali pesati per il valore dei singoli flussi. Indicando con M il generico macrosettore composto da N settori, l'effetto fisso per M è dato da:

$$alfa = \frac{\sum_{N} \sum_{r} \sum_{p}^{s=1} (alfa_{r,p,s} * V_{r,p,s})}{\sum_{N} \sum_{r} \sum_{p}^{s=1} V_{r,p,s}}$$

Di seguito sono riportati alcuni casi ritenuti di particolare interesse in quanto emblematici delle tendenze in atto a fine 2002 (ricordiamo che il 2003 non è ancora un dato storico ma il risultato dell'integrazione della previsione del modello con le informazioni congiunturali disponibili). Per ciascun flusso è indicato il valore del flusso nel 2002, l'effetto fisso strutturale ricavato dalla media temporale dell'equazione degli errori, quello che quest'ultima darebbe alla crescita del flusso nel 2003 sia in termini di tasso di crescita che di contributo ai livelli complessivi di commercio estero.



**Tab. 9: Flussi di commercio internazionale a maggior crescita "inerziale"**

SETTORE	ESPORTATORE	IMPORTATORE	Valore 2002 (mil \$)	Var. % tend. Alfa	Var. % Alfa 2003	Contrib. 2003 (mil \$)
Elettronica	Cina	Stati Uniti	17 565	38.3	38.2	6 715
Elettronica	Messico	Stati Uniti	32 541	16.5	16.4	5 344
Elettronica	Cina	Giappone	9 466	40.8	40.7	3 849
Elettronica	Cina	Hong Kong	16 797	18.2	18.1	3 041
Elettronica	Sud Corea	Cina	7 297	36.8	36.6	2 671
Elettronica	Malesia	Stati Uniti	15 348	15.3	15.2	2 334
Farmaceutica	Belgio e Luss.	Germania	6 883	30.7	30.6	2 107
M. trasp. per ind. e agric.	Messico	Stati Uniti	7 031	29.9	29.9	2 103
Moda - consumo	Cina	Giappone	12 764	16.1	16.0	2 041
Commodity	Irlanda	Stati Uniti	6 631	28.2	28.1	1 866
Elettronica	Irlanda	Regno Unito	8 578	21.8	21.7	1 857
Elettronica	Singapore	Malesia	11 518	16.2	16.1	1 859
Elettronica	Regno Unito	Irlanda	8 272	21.0	20.9	1 728
Automobili e motocicli	Germania	Stati Uniti	19 224	9.0	9.0	1 731
Casa - manufatti vari	Cina	Stati Uniti	7 121	24.4	24.2	1 724
Automobili e motocicli	Messico	Stati Uniti	18 270	9.2	9.2	1 684
Elettrotecnica	Messico	Stati Uniti	17 268	9.1	9.0	1 562
Moda - consumo	Messico	Stati Uniti	7 918	19.8	19.6	1 555
Tempo libero	Cina	Stati Uniti	6 196	24.0	23.8	1 473
Elettronica	Cina	Olanda	3 974	36.8	36.2	1 437
Elettronica	Filippine	Olanda	3 688	39.4	39.2	1 446
Commodity	Sud Corea	Cina	6 949	20.7	20.6	1 434
Elettronica	Malesia	Olanda	3 638	39.1	38.9	1 416
Intermedi vari	Canada	Stati Uniti	14 200	9.7	9.6	1 359
Farmaceutica	Irlanda	Belgio e Luss.	7 993	16.9	16.8	1 340
Elettronica	Cina	Sud Corea	2 982	44.8	44.2	1 319
Moda - consumo	Cina	Stati Uniti	12 098	11.0	10.8	1 305
Elettronica	Giappone	Cina	9 653	12.9	12.8	1 233
Meccanica varia	Messico	Stati Uniti	10 134	12.2	11.9	1 210
Elettronica	Cina	Singapore	2 960	39.8	39.2	1 160
Elettronica	Cina	Germania	3 308	35.4	34.8	1 152
Elettronica	Taiwan	Giappone	6 823	16.4	16.3	1 109
Elettronica	Cina	Malesia	2 471	43.2	42.4	1 048
Automobili e motocicli	Francia	Spagna	7 889	13.3	13.3	1 051
Farmaceutica	Irlanda	Germania	3 103	33.7	33.5	1 039
Elettronica	Stati Uniti	Filippine	5 441	19.2	19.1	1 041
Elettronica	Singapore	Sud Corea	3 759	27.3	27.1	1 020
Elettronica	Filippine	Taiwan	1 877	54.0	53.9	1 011
Elettronica	Olanda	Germania	7 136	13.9	13.9	990
Farmaceutica	Irlanda	Stati Uniti	4 148	22.8	22.7	941

La tabella qui riportata analizza i più importanti flussi internazionali in termini di contributo alla crescita del commercio mondiale nel suo complesso per il 2003 (colonna

“Contrib. 2003”), dovuto alla crescita “inerziale” dei flussi stessi. E’ evidente come il comparto elettrico-elettronico, in particolare tra Messico e Stati Uniti e tra questi ultimi e l’area asiatica, abbia un ruolo molto elevato nel sostenere lo sviluppo degli scambi mondiali. In molti casi, la tendenza autonoma alla crescita è risultata superiore al 20% (colonna “Var % tend. Alfa”). Inoltre, la maturità di questi flussi non è tale da sollevare particolari dubbi sulla loro prosecuzione a ritmi sostenuti nell’immediato futuro. Il valore di alfa nel 2002, infatti, non evidenzia marcati rallentamenti, risultando ancora in linea con quella media degli anni Novanta.

Oltre al comparto dell’*Elettronica*, sono da segnalare alcuni importanti flussi di *Mezzi di trasporto* verso gli Stati Uniti (da Messico e Germania), la crescita evidenziata dall’Irlanda nelle *Commodity* e nella *Farmaceutica* (verso gli Stati Uniti ed all’interno della UE) e, più rilevante per la specializzazione italiana, le tendenze in atto nel *Sistema moda* e nel *Sistema Casa* dalla Cina verso gli Stati Uniti ed all’interno dell’area asiatica. L’Italia non figura nelle prime posizioni né come esportatore né come importatore.

A livello di macrosettori, come nella tabella precedente emerge il ruolo dell’*Elettronica* come traino del commercio mondiale. Nonostante il forte rallentamento da essa subito nel corso del biennio 2001-’02 (che si è ripercosso per circa un punto percentuale sul valore della costante nel 2002), i volumi di commercio estero (sia in termini di ammontare complessivo che di contributo per il 2003) appaiono i più significativi nell’intero panorama dei settori dell’industria manifatturiera. Subito dopo, ma molto

**Tab. 10: Crescita inerziale del commercio mondiale per macrosettori**

SETTORE	Valore 2002 (mil \$)	Var. % tend. Alfa	Var. % Alfa \$ 2003	Contrib. 2003 (mil \$)
Elettronica	897 361	11.8	10.8	97 319
Commodity	592 775	5.4	4.6	27 081
Automobili e motocicli	514 198	4.7	4.1	21 191
Farmaceutica	152 314	14.5	13.2	20 040
Meccanica varia	309 141	4.5	2.9	8 931
Moda - consumo	262 835	5.3	4.1	10 825
Elettrotecnica	196 829	6.7	4.7	9 170
Intermedi metallo	202 412	5.6	4.0	8 088
Intermedi vari	166 596	5.3	3.5	5 783
Tempo libero	113 886	6.2	4.2	4 748
Alimentare	210 442	3.1	1.6	3 274
Casa - beni edilizia	78 658	8.3	6.1	4 793
Treni, Aerei e Navi	138 962	4.5	3.4	4 791
M. trasp. per ind. e agric.	104 504	5.7	4.0	4 206
Casa - manufatti vari	79 533	7.2	5.2	4 152
Moda - intermedi	107 584	5.2	3.7	4 031
Intermedi chimici	85 694	6.0	4.1	3 483
Imballaggi	76 593	6.1	4.2	3 182
Meccanica strumentale	171 299	2.5	1.0	1 662
Mobili ed elettrodomestici	51 577	6.0	3.5	1 822
Largo consumo	45 962	6.4	3.6	1 668
Intermedi costruzioni	34 557	4.6	2.2	747
Intermedi agricoltura	15 452	5.7	2.7	423

distanziata in termini di entità del contributo, la *Farmaceutica* e, con una crescita molto minore, le *Commodity* ed *Automobili e motocicli*. Strutturalmente non elevata ed in rallentamento appare la crescita autonoma dei settori tradizionali, soprattutto per i *Mezzi di trasporto*, la *Meccanica Strumentale*, l'*Alimentare* ed alcuni intermedi.

Osservando invece la crescita "inerziale" degli scambi tra paesi (Tab. 11), emerge l'importanza degli Stati Uniti e della Germania come attivatori di flussi di commercio mondiale (12 dei primi 30 flussi mondiali, infatti, li vedono come importatori). Tra i maggiori flussi compaiono molti scambi tra paesi asiatici, mentre i primi scambi tra paesi europei sono rappresentati dalle esportazioni della Repubblica Ceca verso la Germania. Dal lato degli esportatori, invece, il ruolo predominante è svolto dalla Cina con 6 flussi, mentre in Europa sono da segnalare le performance di Irlanda, Germania e Belgio e Lussemburgo, la prima grazie alle politiche di investimento di alcune multinazionali e gli ultimi grazie soprattutto all'importante attività portuale.

L'Italia figura attorno all'89-esimo posto per le esportazioni dirette verso la Romania ed al 61-esimo per le importazioni, anch'esse con la Romania.

**Tab. 11: Crescita inerziale degli scambi tra paesi (primi 30)**

ESPORTATORE	IMPORTATORE	Valore 2002 (mil \$)	Var. % tend. Alfa	Var. % Alfa \$ 2003	Contrib. 2003 (mil \$)
Messico	Stati Uniti	127 117	13.6	13.4	17 095
Cina	Stati Uniti	63 895	24.8	24.2	15 488
Cina	Giappone	41 983	23.9	23.4	9 843
Canada	Stati Uniti	167 011	4.1	4.0	6 668
Cina	Hong Kong	45 924	14.1	13.8	6 349
Sud Corea	Cina	22 153	24.8	24.1	5 344
Stati Uniti	Messico	71 934	6.4	6.2	4 476
Repubblica Ceca	Germania	14 373	28.1	27.1	3 894
Germania	Stati Uniti	60 710	6.3	6.0	3 669
Stati Uniti	Canada	129 891	2.9	2.9	3 738
Irlanda	Stati Uniti	17 448	21.0	20.5	3 579
Belgio e Luss.	Germania	37 861	9.0	8.9	3 356
Giappone	Cina	38 097	7.9	7.6	2 902
Cina	Sud Corea	11 675	25.6	23.8	2 777
Francia	Spagna	27 570	9.9	9.6	2 654
Irlanda	Regno Unito	19 528	13.6	13.4	2 612
Malesia	Stati Uniti	19 779	13.4	12.9	2 543
Belgio e Luss.	Francia	33 884	7.0	6.9	2 325
Irlanda	Belgio e Luss.	12 714	18.3	18.0	2 286
Germania	Regno Unito	46 540	4.7	4.6	2 152
Cina	Germania	9 926	20.9	19.2	1 910
Germania	Repubblica Ceca	14 216	14.6	13.4	1 901
Singapore	Malesia	18 712	10.8	10.8	2 014
Regno Unito	Francia	22 803	8.7	8.6	1 963
Cina	Olanda	7 814	25.2	23.1	1 808
Polonia	Germania	12 059	16.0	14.4	1 733
Sud Corea	Stati Uniti	30 596	6.2	5.8	1 768
Belgio e Luss.	Regno Unito	19 929	9.1	8.6	1 718
Irlanda	Germania	9 215	18.4	17.8	1 640
Spagna	Francia	21 943	7.7	7.4	1 624

Sempre per quanto riguarda l'Italia, i flussi che hanno manifestato significativi contributi autonomi alla crescita delle esportazioni sono rappresentati unicamente dalla *Farmaceutica* (prevalentemente grazie alle decisioni di riallocazione produttiva attuate negli ultimi anni dalle multinazionali del settore, che hanno favorito il nostro paese). Quest'ultima, insieme al *Largo Consumo*, ai *Beni intermedi del Sistema Moda* ed agli *Intermedi chimici*, presenta inoltre una crescita tendenziale superiore a quella corrispondente sui mercati mondiali. Da questo punto di vista, preoccupante è la situazione di quasi tutti gli altri settori, in particolare per il *Sistema Casa*, i *Beni di consumo del Sistema Moda* e le *Commodity*.

Un altro aspetto rilevante è l'effettiva consistenza della crescita autonoma nel 2002: la maturità della presenza italiana sui mercati mondiali sta infatti penalizzando la crescita delle esportazioni italiane nella maggior parte dei settori industriali, con un rallentamento della crescita autonoma diffuso a tutti i comparti.

Per la sua rilevanza sull'*export* complessivo italiano, particolarmente significativo è il caso dei *Beni di consumo del Sistema Moda*, caratterizzato da una crescita inerziale molto inferiore a quella degli scambi mondiali del settore ed a quella delle esportazioni italiane negli altri settori. Inoltre, negli anni più recenti tale già debole dinamica sembra aver perso ulteriormente smalto, risultando per il 2003 quasi nulla.

Per comprendere meglio le difficoltà del *Sistema moda: beni di consumo* si è proceduto ad evidenziarne i mercati di sbocco con le relative componenti inerziali di crescita delle

**Tab. 12: Crescita inerziale delle esportazioni italiane per macrosettori**

SETTORE	Valore 2002 (mil \$)	Var. % tend. Alfa	Var. % Alfa \$ 2003	Contrib. 2003 (mil \$)	Var. % tend. mondiale
Farmaceutica	8 339	20.1	18.8	1 564	14.5
Meccanica varia	19 675	5.3	4.1	810	4.5
Moda - intermedi	13 724	6.8	5.9	809	5.2
Intermedi metallo	14 460	4.8	3.8	555	5.6
Elettronica	11 119	5.1	2.7	300	11.8
Meccanica strumentale	18 582	2.6	1.8	340	2.5
Casa - beni edilizia	10 193	4.8	3.7	382	8.3
Moda - consumo	29 312	1.6	0.9	262	5.3
Automobili e motocicli	16 702	2.8	2.3	381	4.7
Alimentare	12 134	3.7	1.5	186	3.1
Imballaggi	5 348	6.0	4.5	243	6.1
Largo consumo	3 107	9.9	7.0	219	6.4
Elettrotecnica	6 884	4.5	2.5	169	6.7
Intermedi vari	5 458	5.3	2.6	141	5.3
Intermedi chimici	3 396	7.1	4.6	157	6.0
M. trasp. per ind. e agric.	5 317	4.0	1.8	97	5.7
Mobili ed elettrodomestici	10 230	2.0	1.1	116	6.0
Commodity	19 817	0.9	0.1	17	5.4
Casa - manufatti vari	6 397	2.1	0.7	46	7.2
Tempo libero	3 701	3.4	0.1	3	6.2
Intermedi costruzioni	1 845	5.6	2.4	45	4.6
Intermedi agricoltura	366	4.1	-3.2	-12	5.7
Treni, Aerei e Navi	4 058	-1.1	-3.0	-122	4.5

**Tab. 13: Crescita inerziale delle esportazioni italiane del Settore Moda: beni di consumo**

IMPORTATORE	Valore 2002 (mil \$)	Var. % tend. Alfa	Var. % Alfa \$ 2003	Contrib. 2003 (mil \$)
Romania	836	30.0	28.6	239
Russia	919	8.0	6.5	60
Svizzera	1 728	3.2	3.2	55
Spagna	1 229	4.2	3.8	47
Regno Unito	2 209	1.8	1.6	35
Ucraina	175	19.8	11.0	19
Grecia	600	5.7	5.3	32
Tunisia	257	13.2	10.8	28
Francia	3 014	0.8	0.8	23
Turchia	164	15.1	14.1	23
[...]	[...]	[...]	[...]	
Arabia Saudita	135	-4.6	-4.6	-6
Stati Uniti	5 265	-0.1	-0.2	-13
Hong Kong	710	-1.5	-2.0	-14
Libano	113	-10.4	-10.5	-12
Giappone	1 412	-0.9	-1.4	-20
Taiwan	118	-14.0	-14.0	-17
Olanda	782	-2.3	-2.3	-18
Belgio e Luss.	672	-3.4	-3.4	-23
Austria	515	-5.6	-5.6	-29
Germania	3 629	-5.5	-5.5	-201

esportazioni italiane.

Nella tabella 13, da cui sono stati eliminati alcuni flussi con contributi poco rilevanti, sono evidenziati i punti di forza e quelli di debolezza del settore italiano del *Sistema moda: beni di consumo*. Tra i primi, spiccano per tendenze endogene alla crescita del settore i flussi verso la Romania ed altri paesi dell'Europa Centrale ed Orientale (che in alcuni casi non hanno subito nemmeno un rallentamento della componente autonoma troppo marcato). Importanti mercati di destinazione, come Regno Unito, Spagna, Francia e Svizzera, hanno invece una tendenza autonoma di crescita piuttosto bassa. I primi mercati per importanza, Stati Uniti e Germania, hanno invece evidenziato nella media degli anni Novanta addirittura un contributo negativo, come anche altri flussi verso paesi europei tradizionali partner commerciali ed il Giappone.



# APPENDICE 1

## I SETTORI ED I PAESI DELLA BANCA DATI FIPICE

### **Alimentare**

Lavorazione del pesce  
Carni bianche  
Salumi  
Latte e derivati  
Riso  
Lavorazione del caffè'  
Conserven vegetali  
Oli e grassi  
Prodotti da forno  
Confetteria e gelati  
Surgelati  
Pasta  
Bevande alcoliche  
Birra  
Bevande dissetanti  
Acqua minerale  
Vino  
Altro alimentare

### **Largo consumo**

Carta per uso domestico  
Cosmesi  
Casa e detersiva

### **Farmaceutica**

Prodotti farmaceutici di base  
Specialità medicinali

### **Meccanica varia**

Caldaie, radiatori e serbatoi  
Armi  
Impianti di sollevamento e trasporto  
Apparecchiature varie  
Motori industriali non elettrici  
Pompe e compressori  
Fornaci e bruciatori  
Strumenti di misura  
Componentistica

### **Meccanica strumentale**

Macchine agricole  
Macchine per il legno  
Macch. per conerie, calzature, pelletteria  
Macchine cartotecniche e grafiche  
Macchine per l'industria tessile  
Macchine utensili  
Macchine per la metallurgia  
Macchine per l'industria alimentare  
Macchine per materie plastiche  
Macchine per imballaggio  
Altre macchine

### **Intermedi per l'agricoltura**

Mangimi  
Fitofarmaci

### **Intermedi per l'ind.: prodotti chimici**

Prodotti vernicianti  
Inchiostri  
Adesivi e sigillanti  
Gas tecnici  
Ausiliari fini e specialistici  
Altre imprese chimiche

### **Intermedi per le costruzioni**

Cemento  
Vetro piano  
Laterizi  
Cave di minerali non metalliferi  
Calcestruzzo  
Altro materiale da costruzione

### **Sistema moda: beni di consumo**

Calzetteria  
Maglieria intima  
Maglieria esterna  
Biancheria e camiceria  
Abbigliamento  
Altro vestiario  
Pelletteria  
Calzature da passeggio  
Calzature sportive  
Oreficeria e gioielleria  
Lenti, occhiali, montature  
Orologi

### **Sistema moda: intermedi**

Industria serica  
Industria cotoniera  
Industria laniera  
Altro tessile  
Altra maglieria  
Pelli e concia  
**Tempo libero**  
Cartotecnica  
Stampa ed editoria di quotidiani e periodici  
Media & entertainment  
Strumenti musicali  
Articoli sportivi  
Giochi e giocattoli  
Apparecchiature cine-fotografiche  
Altra cine-foto-ottica  
Biciclette  
Imbarcazioni da diporto

### **Elettrotecnica**

Lampade  
Fili e cavi  
Termoelettromeccanica  
Elettrotecnica per l'ind. ferroviaria  
Motori elettrici  
Apparecchiature elettriche  
Accumulatori e batterie

### **Elettronica**

Informatica e macchine per ufficio  
Microelettronica  
Elettronica per il consumo  
Macchine per telecomunicazioni  
Apparecchi elettromedicali  
Altra elettronica ed elettrotecnica

### **Intermedi per l'industria: prodotti vari**

Macellazione carne  
Industria molitoria  
Zucchero  
Prima lavorazione del legno  
Pannelli in legno  
Materassi  
Stampa di libri, riviste, pubblicitari e commerciali  
Altra carta-editoria  
Manufatti in gomma  
Manufatti in plastica per l'industria e le costruzioni  
Tabacco  
Vetro tecnico

### **Sistema casa: mobili e elettr. bianchi**

Mobili per cucina  
Mobili imbottiti  
Mobili per camera e soggiorno  
Mobili per ufficio  
Elettrodomestici bianchi

### **Sistema casa: beni per l'edilizia**

Porte e finestre  
Altro legno-arredamento  
Rubinetti e valvole  
Apparecchi per il riscaldamento  
Piastrine  
Ceramiche sanitarie  
Marmo e pietre affini

### **Sistema casa: manufatti vari**

Tessile casa  
Manufatti in plastica per il consumo  
Coltelleria, posateria e pentolame  
Piccoli elettrodomestici  
Apparecchi di illuminazione  
Ceramica per il consumo

### **Automobili e motocicli**

Pneumatici  
Automobili  
Componenti autoveicoli  
Motocicli

### **Mezzi di tr. per l'industria e l'agricoltura**

Trattrici  
Macchine movimento terra  
Carrelli industriali semoventi  
Veicoli commerciali e industriali  
Carrozzerie e rimorchi

### **Treni, Aerei e Navi**

Aerei  
Materiale rotabile

### **Intermedi per l'ind.: prodotti in metallo**

Prodotti in metallo  
Fonderie  
Viterie e bullonerie  
Serrature e ferramenta  
Lav. meccaniche e metallurgiche  
Carpenteria metallica  
Organi di trasmissione  
Tubi in acciaio  
Lavorazione a freddo dell'acciaio

### **Produttori di commodity**

Carta  
Prodotti petroliferi  
Siderurgia  
Lavorazione metalli non ferrosi  
Chimica di base  
Fibre chimiche

**Europa Occidentale**

Germania  
Francia  
Regno Unito  
Italia  
Spagna  
Olanda  
Belgio e Lussemburgo  
Austria  
Svezia  
Danimarca  
Finlandia  
Portogallo  
Irlanda  
Grecia  
Svizzera  
Norvegia

**Aderenti UE 2004**

Polonia  
Ungheria  
Repubblica Ceca  
Slovacchia  
Slovenia  
Estonia  
Lettonia  
Lituania

**Altri Europa**

Russia  
Turchia  
Romania  
Croazia  
Bulgaria  
Albania  
Ucraina

**Medio Oriente e Nord Africa**

Algeria  
Arabia Saudita  
Iran  
Israele  
Egitto  
Marocco  
Emirati Arabi  
Libia  
Tunisia  
Libano

**Nafta**

Stati Uniti  
Canada  
Messico

**America Latina**

Brasile  
Argentina  
Cile  
Colombia  
Venezuela  
Perù

**Asia**

Giappone  
Cina  
India  
Sud Corea  
Taiwan  
Hong Kong  
Singapore  
Indonesia  
Tailandia  
Malesia  
Filippine

**Oceania e Sud Africa**

Australia  
Sud Africa  
Nuova Zelanda

**Aree residuali**

Altri paesi Africa  
Altri paesi America  
Altri paesi Asia  
Altri paesi Europa  
Altri paesi M.O. e Nord Africa