



Provincia Autonoma
di Trento



SERVIZIO STATISTICA
della Provincia Autonoma di Trento

Le interdipendenze strutturali dell'economia trentina nel 2000



Giugno 2003

Le interdipendenze strutturali dell'economia trentina nel 2000

© *Provincia Autonoma di Trento - Servizio Statistica*

Il Servizio Statistica della Provincia Autonoma di Trento autorizza la riproduzione parziale o totale del presente fascicolo con la citazione della fonte.

Gruppo di ricerca

Stefano Casini Benvenuti (IRPET)
Renato Paniccià (IRPET)
Stefano Rosignoli (IRPET)
Stefania Billato (Servizio Statistica)
Rosa Lippolis (Servizio Statistica)
Mariacristina Mirabella (Servizio Statistica)

Progetto grafico, impaginazione e stampa

Tecnolito grafica

Le principali pubblicazioni del Servizio Statistica
sono disponibili nel Sito Internet **www.provincia.tn.it/statistica**

SOMMARIO

INTRODUZIONE	pag. 5
---------------------	--------

UNA LETTURA INTEGRATA DELLA STRUTTURA PRODUTTIVA PROVINCIALE Parte I

1.1 Il conto risorse ed impieghi	pag. 9
1.2 Le risorse	pag. 11
1.3 Gli impieghi	pag. 12
1.4 La bilancia commerciale	pag. 14
1.5 I collegamenti interindustriali delle branche	pag. 17
1.6 L'utilizzo del modello: alcune analisi strutturali	pag. 19

NOTA METODOLOGICA Parte II

1. La tavola ed il modello input-output uniregionale	pag. 25
1.1 La tavola input-output: il caso di una economia chiusa	pag. 25
1.1.1 <i>La struttura dei costi: gli input intermedi ed il valore aggiunto</i>	pag. 25
1.1.2 <i>Gli impieghi intermedi e finali</i>	pag. 28
1.1.3 <i>La spesa delle Famiglie e delle Amministrazioni Pubbliche</i>	pag. 28
1.1.4 <i>Gli investimenti fissi lordi e la variazione delle scorte</i>	pag. 30
1.1.5 <i>La valutazione della tavola: prezzi di mercato e prezzi départ-usine</i>	pag. 31
1.1.6 <i>Gli intermediari finanziari ed i servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati</i>	pag. 34
1.2 La tavola ed il modello uniregionale	pag. 35
1.2.1 <i>Le relazioni all'interno della tavola uniregionale</i>	pag. 35
2. La costruzione della Matrice input output uni-regionale: metodologia e risultati	pag. 37
2.1 La procedura di bilanciamento	pag. 37
2.2 La costruzione della Matrice di Contabilità	pag. 41
2.2.1 <i>La struttura di bilanciamento</i>	pag. 41

2.2.2	<i>Le stime iniziali</i>	pag. 45
2.2.2.1	La produzione	pag. 46
2.2.2.2	Gli scambi intermedi	pag. 46
2.2.2.3	Le imposte indirette sui prodotti, i Contribuiti alla produzione, l'IVA gravante ed i Trasferimenti di Produzione	pag. 50
2.2.2.4	La spesa interna della Famiglie	pag. 52
2.2.2.5	La spesa delle AAPP e delle ISP	pag. 54
2.2.2.6	Gli investimenti fissi lordi e la variazione delle scorte	pag. 55
2.2.2.7	Le esportazioni interregionali ed estere	pag. 56
2.2.2.8	Le importazioni estere ed interregionali	pag. 57
2.2.2.9	I margini commerciali e di trasporto	pag. 58
2.2.3	<i>Le affidabilità ed i risultati del bilanciamento</i>	pag. 59
2.3	Dalla Matrice di Contabilità alla Tavola Economica Intersettoriale ai prezzi depart-usine	pag. 64
APPENDICE 1		pag. 66
APPENDICE 2		pag. 67
A.2.1	Le tecniche produttive	pag. 67
A.2.2	I contributi alla produzione ed i trasferimenti	pag. 67
A.2.3	Le importazioni	pag. 68
A.2.4	Le imposte sui prodotti e l'IVA gravante	pag. 69
A.2.5	Il modello	pag. 69
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI		pag. 73

INTRODUZIONE

Nel presentare la tavola intersettoriale del Trentino del 2000, ci si può domandare se ha senso proporre, per una provincia che conta meno di mezzo milione di abitanti, uno schema di analisi che, abitualmente, viene associato al livello nazionale. Non che manchino nella letteratura esperienze di costruzione di tavole a livello regionale (intendendo per regionale un'area di livello sub-nazionale), anzi gli esempi sono numerosi, ma si tratta in genere di iniziative spontanee da parte di istituti di ricerca, singoli studiosi, enti vari che difficilmente presentano anche il carattere della continuità. A livello nazionale, invece, sono in genere gli stessi istituti centrali di statistica che prevedono nel loro programma di attività la costruzione di tavole intersettoriali. Non solo, ma l'EUROSTAT attribuisce alla tavola intersettoriale una nuova centralità nel processo di costruzione della contabilità nazionale.

In realtà, nei manuali sui modelli input-output così come in quelli di economia regionale, troviamo sempre un capitolo intestato ai modelli input-output. Tuttavia, il concetto di regione adottato nei due casi non necessariamente coincide: nei primi il riferimento alla regione tende ad indicare semplicemente una parte (modelli uniregionali) o più parti (modelli multiregionali) in cui viene suddiviso il tutto; nei secondi il riferimento è, invece, alla regione economica, tipica dell'analisi regionale. Così, nel primo caso, le regioni possono essere i diversi paesi in cui si divide l'economia mondiale, così come le diverse regioni amministrative di una nazione; nel secondo, la regione sarà quella che deriva dalla applicazione di uno dei concetti di regione presenti nella letteratura economica regionale – regione omogenea, regione di programmazione, regione sistema, regione amministrativa- con un riferimento che, per quanto diverso a seconda delle definizioni adottate, è certamente ad un'area di livello subnazionale.

In effetti, quando nella letteratura sull'input-output si parla di modelli regionali l'interesse è rivolto più al tipo di modello utilizzato (uniregionale, multiregionale, interregionale) che ad una corretta identificazione dell'area che si intende adottare come regione, come se questo aspetto fosse secondario – o comunque dato esogenamente- rispetto alle ipotesi di base del modello. Invece, secondo buona parte della letteratura italiana sullo sviluppo, la regione non è solo l'ambito territoriale all'interno del quale si localizza un processo produttivo, ma con le sue caratteristiche, essa incide proprio sul modo in cui tale processo produttivo si realizza: in altre parole, la tecnica produttiva deriva da come le conoscenze astratte vengono incorporate (e trasformate) nel contesto locale.

Seguendo questa logica, il modello ideale è quello proposto da Isard e si basa sull'ipotesi dell'esistenza di tecniche produttive settoriali-regionali: secondo Isard, infatti, ogni combinazione "branca-regione" identifica un prodotto particolare realizzato con una tecnica particolare, diversa da quella di altri luoghi. Ciò significa che l'ipotesi di base del modello input-output, ovvero quella della costanza delle tecniche –costanza rispetto alla scala di produzione, rispetto ai prezzi relativi e talvolta anche rispetto al tempo- risulterebbe più solida, se applicata ad una scala territoriale all'interno della quale le tecniche produttive sono l'espressione di come le conoscenze sono contestualizzate, determinando modi particolari di produrre stessi beni.

In questa ottica la scala provinciale appare, quindi, tutt'altro che inidonea ad affrontare questo tipo di analisi. Non solo ma diviene particolarmente importante riuscire a costruire una tavola che consenta di cogliere il più possibile le specificità locali. La via diretta – quella cioè di una rilevazione sul campo – sembrerebbe essere la via maestra; tuttavia quando siamo in presenza di una notevole quantità di informazioni rilevate direttamente – come è il caso della Provincia Autonoma di Trento – è possibile giungere ad un risultato molto soddisfacente anche utilizzando le sole informazioni già disponibili, con un evidente vantaggio di costi e di tempi.

La possibilità di disporre di una tavola, del resto, è particolarmente utile non solo perché da essa si può partire per costruire un modello, ma anche perché essa fornisce, da un lato, una rappresentazione puntuale, ma estremamente dettagliata, della struttura economica di un'area e, dall'altro, costituisce anche uno strumento fondamentale per la costruzione di una contabilità economica coerente.

Il metodo utilizzato per la costruzione della tavola trentina – e descritto analiticamente nella seconda parte del presente lavoro – è perfettamente funzionale a tutti questi obiettivi in quanto, pur basandosi su di un metodo di stima indiretto, utilizza al massimo le informazioni dirette disponibili, tanto che non sarebbe inappropriato parlare di tavola semi-diretta.

Inoltre poiché la procedura di bilanciamento proposta – o, se vogliamo, la procedura che serve a ritrovare la coerenza contabile dietro le molteplici informazioni introdotte nella tavola – riesce a tenere conto anche del diverso grado di attendibilità attribuibile alle diverse informazioni disponibili, ciò consente di utilizzare tutto il parco delle informazioni, anche quelle più dubbie.

Una delle conseguenze più rilevanti di questo approccio – oltre a quella ovvia che la tavola sarà tanto migliore quanto maggiore sarà il numero di informazioni introdotte e più alto il grado di attendibilità delle stesse – è che le stesse informazioni disponibili verranno migliorate in virtù del fatto che si tiene conto anche della coerenza che necessariamente deve esserci tra di loro.

Per essere più precisi, a questo proposito vale la pena di ricordare che il quadro informativo disponibile si basa in genere su informazioni ottenute con rilevazioni dirette di natura, solitamente, campionaria. Le stime ottenute avranno, quindi, un valore medio (quello che in genere viene utilizzato) ed un campo di oscillazione più o meno ampio: ciò significa che ogni valore, all'interno di questo campo, può quindi essere considerato verosimile. In realtà occorre anche considerare che tali stime, ottenute l'una indipendentemente dall'altra, non sono tra loro indipendenti, semplicemente per il fatto che fanno parte di un quadro che, essendo osservato ex-post, è per forza di cose in equilibrio. In altre parole poiché l'equilibrio esiste nei fatti reali è necessario ritrovarlo per dare un maggior significato alle informazioni disponibili.

In questo senso il momento ideale per l'applicazione del metodo proposto per la costruzione della tavola trentina è quello in cui si hanno le stime preliminari di contabilità regionale – quelle cioè derivate dalle singole rilevazioni campionarie – in modo tale che l'introduzione di tali stime nello schema generale di bilanciamento consenta di modificarle rispettando il campo di oscillazione delle stesse, ma anche il fatto che il sistema economico osservato deve presentare un equilibrio tra le componenti della domanda e quelle dell'offerta.

In questo senso il metodo di costruzione della tavola è anche un buon metodo di costruzione della contabilità regionale.

Una lettura integrata della struttura produttiva provinciale

parte I

La matrice e la tavola I-O permettono una lettura decisamente più approfondita della realtà economica nazionale e locale. La Provincia Autonoma di Trento (d'ora innanzi PAT) ha peraltro una lunga tradizione nella costruzione ed utilizzo delle tavole I-O provinciali. Si ricordano a tale proposito le tavole della PAT sviluppate in anni successivi da Miglierina e Senn (1978) e dal Servizio Statistica della Provincia Autonoma di Trento (SSPAT 1988 e 1991). La nuova matrice costruita per il 2000, che costituisce oggetto del presente lavoro, si inserisce pertanto in questa tradizione. In questa parte si analizzeranno alcuni aspetti del sistema economico trentino utilizzando la matrice I-O, in particolare si concentrerà l'attenzione sulle relazioni contabili e sui parametri caratteristici di questo sistema economico. Ovviamente tale trattazione non è, e non può essere, esaustiva e si rimanda a successivi contributi da parte di chi vorrà utilizzare la matrice I-O per analisi più approfondite.

1.1 Il conto risorse ed impieghi

Sommando opportunamente i flussi della Tavola Economica Intersettoriale dell'economia della Provincia Autonoma di Trento (TEIPATdu) si perviene alla relazione fondamentale di un sistema contabile, ossia l'identità che a livello aggregato eguaglia gli impieghi con le risorse (Tabella 1).

Tabella 1

CONTO DELLE RISORSE E DEGLI IMPIEGHI (milioni di euro): PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO 2000

Prodotto Interno Lordo	10.594,0
<i>Valore Aggiunto Prezzi Base</i>	9.550,7
<i>SIFIM</i>	-377,6
<i>Contributi Produzione</i>	-55,4
<i>Imposte Indirette</i>	
<i>Interna</i>	212,2
<i>Interr.</i>	251,4
<i>Eestero</i>	10,7
<i>IVA gravante</i>	
<i>Interna</i>	562,8
<i>Interr.</i>	354,7
<i>Eestero</i>	84,5
Import Interregionale	5.204,1
Import Estero	1.849,3
Totale Risorse	17.647,4
Spesa Interna delle Famiglie	6.376,6
<i>di cui: Spesa dei non residenti</i>	1.550,2
Spesa AAPP ed ISP	2.337,4
Investimenti Fissi Lordi	2.539,9
Variazione delle Scorte	246,0
Export Interregionale	4.073,1
Export Estero	2.074,4
Totale Impieghi	17.647,4

fonte: elaborazioni su dati SSPAT e TEIPATdu

Da notare la rilevanza dei flussi di scambio interregionali. Le esportazioni verso le altre regioni costituiscono il 38,5% del PIL mentre quelle verso l'estero il 19,6%. Di converso le importazioni interregionali coprono il 45,2% della domanda finale interna e quelle estere il 16,1%. Emerge il quadro di una economia molto aperta agli scambi esterni con un saldo commerciale negativo pari all' 8,5% del PIL. Tale rapporto è comunque la risultante fra il saldo interregionale sul PIL negativo (-10,7%), e quello estero positivo (+2,1%). Altra caratteristica dell'economia della PAT è la forte incidenza della spesa dei non residenti (verosimilmente turisti). Essa infatti rappresenta il 24,3% della Spesa Interna delle Famiglie.

Se si adottasse lo schema di presentazione del conto risorse ed impieghi utilizzato a livello nazionale (Tabella 2), ossia:

- i) inclusione fra le esportazioni della spesa dei non residenti nel territorio economico e fra le importazioni della spesa dei residenti all'esterno,
 - ii) sostituzione della Spesa Interna delle Famiglie con quella dei Residenti nel territorio economico,
- si otterrebbero dei saldi decisamente diversi.

Tabella 2

CONTO DELLE RISORSE E DEGLI IMPIEGHI (milioni di euro) DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO 2000: NUOVO SCHEMA DI PRESENTAZIONE ISTAT

Prodotto Interno Lordo	10.594,0
Import Interregionale (inclusa spesa dei residenti nel RDI)	5.452,1
Import Estero (inclusa spesa dei residenti nel RDM)	1.981,3
Totale Risorse	18.027,4
Spesa delle Famiglie Residenti	5.206,4
Spesa AAPP ed ISP	2.337,4
Investimenti Fissi Lordi	2.539,9
Variazione delle Scorte	246,0
Export Interregionale (inclusa spesa dei non residenti dal RDI nella PAT)	5.084,3
Export Estero (inclusa spesa dei non residenti dal RDM nella PAT)	2.613,4
Totale Impieghi	18.027,4

fonte: elaborazioni su dati SSPAT e TEIPATdu

La Tabella 2 mostra come: i) il saldo esterno complessivo divenga positivo e rappresenti il 2,2% del PIL ii) il surplus estero aumenti al 6% del PIL, mentre il saldo negativo interregionale si abbassi al -3,8%.

Le informazioni aggregate del conto delle risorse e degli impieghi vanno necessariamente completate con quelle settoriali fornite dal conto di equilibrio

dei beni e servizi e dal conto della produzione. Essi consentono di analizzare da un lato, la composizione delle risorse (produzione interna ed importazioni) e dei costi di produzione (intermedi e finali), e dall'altro la composizione degli impieghi (intermedi e finali).

1.2 Le risorse

La tabella 3 consente di esaminare la provenienza delle risorse a disposizione dei vari settori produttivi. Si osserva come il grado di dipendenza complessivo dall'esterno sia del 27,4% del totale delle risorse settoriali, con una divaricazione attesa per macrobrancha. I settori manifatturieri importano il 47% delle proprie risorse mentre i servizi, molti dei quali hanno una dimensione prettamente locale, ricevono dall'esterno il 24,2% delle proprie risorse. Si attesta al 31,2% il settore agricolo.

Tabella 3
COMPOSIZIONE DELLA RISORSE PER PROVENIENZA E PER MACROBRANCHE

	Interna	Interregionale	Estera
Agricoltura	68,8	23,2	8,0
Estrattivo	86,5	7,3	6,3
Manifatturiero	53,0	33,7	13,3
Produzione Energia Elettrica	99,5	0,0	0,5
Costruzioni	100,0	0,0	0,0
Servizi	75,9	18,6	5,6
PA	100,0	0,0	0,0
Totale	72,6	20,5	6,9

fonte: elaborazione su dati SSPAT e TEIPATdu

Le branche manifatturiere che più ricorrono all'offerta esterna (tabella 4) sono tradizionalmente quelle più deboli nel tessuto industriale della PAT. Rientrano in tale contesto il comparto moda, alcuni settori ad alta intensità di capitale come la raffinazione petrolifera – la cui dipendenza è elevatissima – ed alcune branche della meccanica, come i mezzi di trasporto e la meccanica di precisione e l'elettronica.

Tabella 4**COMPOSIZIONE DELLA RISORSE PER PROVENIENZA:
SETTORI MANIFATTURIERI**

	Interno	Interregionale	Estero
Alimentari, bevande e tabacco	61,4	32,1	6,5
Tessili ed abbigliamento	43,4	49,4	7,2
Concia, prodotti in cuoio, pelle e calzature	21,6	70,1	8,3
Legno e dei prodotti in legno	80,5	6,8	12,7
Carta, stampa ed editoria	69,0	11,1	19,9
Coke, raffinerie di petrolio	4,1	95,6	0,3
Prodotti chimici e di fibre sintetiche	47,3	30,1	22,7
Articoli in gomma e materie plastiche	79,8	13,1	7,1
Prodotti della lavor. minerali non metalliferi	72,9	20,8	6,2
Produzione di metallo e fabbric. prodotti in metallo	61,4	26,9	11,7
Macchine ed apparecchi meccanici	57,8	29,6	12,6
Macchine elettriche e di apparecchiature elettriche ed ottiche	29,5	44,8	25,7
Mezzi di trasporto	32,2	34,6	33,3
Altre industrie manifatturiere	25,8	68,5	5,7

elaborazione su dati SSPAT e TEIPATdu

I settori che hanno invece una più bassa propensione all'importazione dall'esterno, e di converso un più alto coefficiente di scambio intraregionale, sono le industrie che più caratterizzano il sistema industriale della PAT: la branca del Legno, il Cartario, l'Alimentare, la Lavorazione dei Minerali non Metalliferi, la Meccanica Industriale.

Fra i servizi, le più alte propensioni all'import sono registrate nelle branche dei "Trasporti" e dell' "Informatica, R&S e servizi alle imprese", che peraltro hanno tradizionalmente una più alta *tradeability* rispetto agli altri tipi di servizi. Da notare la forte componente intraregionale della produzione e distribuzione di energia elettrica che costituisce una dei punti di forza del sistema economico del Trentino insieme al settore agricolo, il cui coefficiente di scambio intraregionale è uno dei più alti all'interno della PAT.

L'analisi orizzontale della matrice ci consente di mostrare come vengono impiegate le risorse disponibili a livello settoriale: capire cioè quanta parte di esse viene destinata a soddisfare la domanda totale interna, intermedia e finale e quanta parte è invece destinata all'esterno della regione, in risposta ad una domanda localizzata nel resto d'Italia (RDI) o nel Resto del Mondo (RDM). La tabella 5 mostra come il 41,9% delle risorse disponibili siano impegnate per soddisfare la domanda finale interna, il 26,7% quella intermedia ed il 21,7% delle risorse è assorbito dalla domanda esterna.

1.3 Gli impieghi

Tabella 5**COMPOSIZIONE DEGLI IMPIEGHI PER DESTINAZIONE E PER MACROBRANCHE**

	Intermedia	Finale Interna	Export Interr.	Export Estero
Agricoltura	46,2	31,2	18,7	3,8
Estrattivo	58,2	2,9	35,4	3,4
Manifatturiero	37,4	27,7	21,4	13,5
Produzione Energia Elettrica	81,0	16,3	2,7	0,0
Costruzioni	18,6	81,4	0,0	0,0
Servizi	35,9	44,9	13,1	6,1
PA	0,1	94,0	6,0	0,0
Totale	36,4	41,9	14,4	7,3

elaborazione su dati SSPAT e TEIPATdu

Come era da attendersi, la macrobranca manifatturiera ha una più alta componente di domanda intermedia ed esterna rispetto alla media regionale. La Tabella 6 conferma anche la più forte vocazione interindustriale nella destinazione delle risorse di settori cosiddetti “pesanti” che tradizionalmente sono legati alla domanda intermedia, come i Prodotti Chimici, la Produzione di Metalli e la Raffinazione Petrolifera. Di converso, le branche che producono beni d’investimento (meccanica) e di consumo non durevoli (es.: abbigliamento e calzature) registrano le percentuali più basse.

Tabella 6**COMPOSIZIONE DEGLI IMPIEGHI PER DESTINAZIONE: SETTORI MANIFATTURIERI**

	Intermedia	Finale Interna	Export Interr.	Export Estero
Alimentari, bevande e tabacco	34,9	33,4	22,2	9,6
Tessili ed abbigliamento	27,1	40,8	15,8	16,3
Concia, prodotti in cuoio, pelle e calzature	13,3	71,2	3,3	12,1
Legno e dei prodotti in legno	40,8	7,3	51,5	0,4
Carta, stampa ed editoria	29,5	18,8	33,7	18,1
Coke, raffinerie di petrolio	63,3	35,2	1,5	0,0
Prodotti chimici e di fibre sintetiche	50,7	20,6	2,4	26,3
Articoli in gomma e materie plastiche	38,0	9,0	40,1	12,9
Prodotti della lavor. minerali non metalliferi	58,3	10,5	14,9	16,3
Produzione di metallo e fabbric. prodotti in metallo	49,7	7,6	34,0	8,7
Macchine ed apparecchi meccanici	23,0	26,8	12,8	37,4
Macchine elettriche e di apparecchiature elettriche ed ottiche	37,9	42,4	13,2	6,5
Mezzi di trasporto	27,4	48,4	21,2	2,9
Altre industrie manifatturiere	25,7	60,1	8,3	5,9

elaborazione su dati SSPAT e TEIPATdu

Ad eccezione del settore Alberghi e Pubblici Esercizi e quelli a forte componente non market, tutte le branche dei servizi destinano la maggior parte delle loro risorse ad impieghi intermedi. Fra di essi spiccano quelli che si rivolgono in maggior parte alle imprese con forti componenti di domanda intermedia, come per i Trasporti (71,3%) ed Informatica, R&S e Servizi alle Imprese (84,9%).

L'analisi delle principali grandezze regionali è completata dall'esame della bilancia commerciale. I dati sugli scambi interregionali ed esteri rappresentano uno dei contributi informativi più rilevanti forniti dalla costruzione di una matrice I-O. Generalmente, infatti, i conti economici subnazionali finora rilasciati forniscono solo il totale del saldo degli scambi con l'esterno.

Data l'ampiezza della Provincia Autonoma di Trento non deve stupire la prima considerazione ossia che essa sia molto aperta agli scambi interregionali ed esteri e che, come si vedrà in seguito, abbia una forte propensione *all'intra-industry trade*.

Innanzitutto il commercio esterno della PAT ha una connotazione più interregionale che estera, soprattutto nelle importazioni. Le esportazioni interregionali rappresentano il 66% del totale, mentre le importazioni interregionali costituiscono il 74% del valore importato.

La PAT esporta nel resto del paese il 19,8% della produzione e verso il resto del mondo il 10,1%. Le branche manifatturiere più importanti si caratterizzano tutte per un'alta propensione all'export. Tuttavia, mentre i settori dell'Alimentare, del Legno, del Cartario e della Produzione di Metalli, hanno una più alta propensione all'export interregionale, i settori delle Macchine Industriali e della Lavorazione dei Minerali non Metalliferi esportano di più verso il RDM. Anche l'Agricoltura mostra una predominanza del mercato interregionale, insieme ai servizi.

Tra quest'ultimi da segnalare che le più alte percentuali sono registrate dalla branca dei Trasporti insieme a Informatica, R&S e Servizi alle Imprese.

Riguardo alle importazioni, la PAT importa dal RDI il 24% del proprio fabbisogno di beni e servizi e l'8% dal RDM. Tra i settori manifatturieri, da registrare, oltre al prevedibile alto coefficiente di importazione del settore della raffinazione del petrolio, gli elevati *import requirements* di alcuni settori meno presenti nell'economia della PAT, come quelli del comparto moda, nonché di alcuni settori ad alta intensità di capitale industriale di base, di parte della meccanica, degli autoveicoli e delle altre manifatturiere. Il 13,5% della domanda di servizi è importata dal RDI e l'8% dal RDM. Tra di essi spicca anche in questo caso il relativamente alto coefficiente dei trasporti e di Informatica, R&S e Servizi alle Imprese. Il motivo di tale coefficiente di import per i Trasporti risiede anche nella logica della valutazione a prezzi depart-usine: in questo caso, infatti, la PAT importa servizi di trasporto da una certa regione nel momento in cui utilizza un vettore di quella regione per l'importazione dall'esterno. Ad esempio, se per importare automobili dall'estero si utilizza anche un vettore marittimo di un'altra regione, le automobili saranno contabilizzate come importazione estera e l'utilizzo del vettore marittimo come importazione interregionale di Trasporti.

1.4 La bilancia commerciale

Nel complesso la PAT, non conteggiando i flussi turistici, ha avuto nel 2000 un deficit commerciale di circa 915 milioni di euro, come risultanza di un attivo nei confronti del RDM di 225 milioni di euro e di un passivo con il RDI di 1131 milioni di euro.

Nella Tabella 7 vengono presentati i primi cinque settori con il più alto saldo attivo e di converso gli ultimi cinque con il peggiore.

Tabella 7

**ORDINAMENTO DELLE BRANCHE PER AMPIEZZA DEL SALDO COMMERCIALE
(milioni di euro a prezzi correnti)**

	Interregionale	Eestero	Totale
<i>migliori cinque</i>			
Carta, stampa ed editoria	274	-20	254
Articoli in gomma e materie plastiche	166	37	203
Produzione di metallo e fabbric. prodotti in metallo	199	0	199
Legno e dei prodotti in legno	263	-71	192
Macchine ed apparecchi meccanici	-181	277	96
<i>peggiori cinque</i>			
Tessili ed abbigliamento	-318	86	-232
Trasporti	-328	46	-282
Coke, raffinerie di petrolio	-301	-1	-302
Mezzi di trasporto	-101	-233	-334
Macchine elettriche e di apparecchiature elettriche ed ottiche	-254	-154	-408

elaborazione su dati SSPAT e TEIPATdu

Un'altra caratteristica che può essere desunta dai dati sinora presentati riguarda la forte incidenza dell'*intra-industry trade*. Le cause dell'*intra-industry trade* possono essere le seguenti:

- determinanti legati alle caratteristiche del settore (livello di differenziazione verticale del prodotto, integrazione verticale interregionale, struttura dei costi, livello di multilocalizzazione, differenziazione orizzontale del prodotto);
- caratteristiche regionali (legate al livello del reddito pro-capite);
- tipo di classificazione e livello di aggregazione;
- ampiezza della regione, in quanto un maggiore "*cross-border trade*" implica una maggiore probabilità di *intra-industry trade*.

Un buon indice per la misura dell'incidenza dell'*intra-industry trade* è il Grubel-Lloyd index (Grubel-Lloyd 1971) che assume valore massimo (in questo caso 100) in presenza di perfetto *intra-industry trade* e 0 in sua assenza.

Come era da attendersi la PAT mostra alti livelli di *intra-industry trade*. Nel complesso quest'indice è pari a 72,1. I valori più alti si riscontrano in alcune branche manifatturiere e vengono riportati nella Tabella 8

Tabella 8

INDICE GRUBEL-LLOYD PER I SETTORI MANIFATTURIERI

Alimentari, bevande e tabacco	93,5
Tessili ed abbigliamento	72,4
Concia, prodotti in cuoio, pelle e calzature	33,1
Legno e dei prodotti in legno	54,3
Carta, stampa ed editoria	74,5
Coke, raffinerie di petrolio	5,3
Prodotti chimici e di fibre sintetiche	71,4
Articoli in gomma e materie plastiche	54,3
Prodotti della lavor. Minerali non metalliferi	92,3
Produzione di metallo e fabbric. prodotti in metallo	80,1
Macchine ed apparecchi meccanici	90,5
Macchine elettriche e di apparecchiature elettriche ed ottiche	44,3
Mezzi di trasporto	52,8
Altre industrie manifatturiere	40,9

elaborazione su dati SSPAT e TEIPATdu

L'indice più alto viene fatto registrare proprio da alcune branche chiave all'interno del sistema manifatturiero della PAT. In particolare Macchine Industriali, Prodotti della Lavorazione dei Minerali non Metalliferi ed Alimentari. Meno elevato il valore dell'indice per la branca del Legno. Da notare il valore molto basso per il settore del petrolio raffinato che importa esclusivamente prodotti.

Fra i servizi (tabella 9), da segnalare il forte *intra-industry trade* del settore Informatica, R&S e Servizi alle Imprese che mostra un forte interscambio.

Tabella 9

INDICE GRUBEL-LLOYD PER I SETTORI DELLA MACROBRANCA DEI SERVIZI

Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazioni	86,6
Alberghi e ristoranti	0,0
Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni	75,9
Intermediazione monetaria e finanziaria	74,7
Informatica, ricerca, altre attività	94,4
Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0
Istruzione	0
Sanità e altri servizi sociali	0
Altri servizi pubblici, sociali e personali	25,5
Locazione e noleggio	0

elaborazione su dati SSPAT e TEIPATdu

1.5 I collegamenti interindustriali delle branche

Una tradizionale analisi strutturale del sistema economico è quella fondata sulla classificazione delle branche produttive secondo l'intensità dei loro collegamenti a monte (*backward linkages*) e a valle (*forward linkages*). Lo scopo di questa analisi è l'individuazione dei settori cosiddetti nodali, ossia quelle branche che hanno forti collegamenti intermedi a monte ed a valle e che, in entrambi, abbiano un basso contenuto di importazione. Esistono diverse metodologie per la stima di tali linkages, le più utilizzate si rifanno ai lavori di Rasmussen (1953) Chenery Watanabe (1958), Hirschman e, per ultimo, la metodologia proposta da Dietzenbacher (1992). In questo lavoro si utilizzerà il metodo Chenery-Watanabe che consente una lettura più immediata delle caratteristiche tipologiche dei settori produttivi anche se utilizza la matrice degli scambi intermedi intraregionale in luogo della matrice inversa. Tale metodologia è fondata sulla classificazione dei settori in base alle seguenti incidenze:

- i) sulla produzione ai prezzi base dei fabbisogni intermedi e di quelli primari;
- ii) sulla produzione distribuita degli impieghi, intermedi, finali ed esterni.

A livello regionale, ed a maggior ragione a livello subregionale, un'analisi di questo tipo è tuttavia poco significativa, soprattutto se si tratta di una provincia come la PAT molto aperta agli scambi interregionali ed esteri. Così, oltre alle menzionate incidenze di tipo essenzialmente tecnologico, si è introdotto contestualmente anche il pattern degli scambi.

Tabella 10

CLASSIFICAZIONE DEI SETTORI PER TIPO DI COLLEGAMENTO

Formazione della Produzione	Destinazione della Produzione	Intermedio	Finale	
			Interno	Esterno
Intermedio	Interno	I a	III a	III c
	Importato	I b	III b	III d
Primario		II	IV a	IV b

La classificazione adottata sarà quindi parzialmente differente da quella abitualmente utilizzata per meglio definire i settori di un sistema economico regionale. Nella Tabella 10 viene stilizzata tale classificazione, resa possibile dal calcolo dei rapporti sopra menzionati estesi alla distinzione della provenienza dell'input intermedio (interno o di importazione) e alla destinazione della produzione finale (interna ed esterna). Con i numeri romani si evidenziano le tipologie tecnologiche, mentre con le lettere la loro suddivisione allocativa. Utilizzando quindi i numeri romani si possono distinguere:

- I. Settori Intermedi-Intermedi, che acquistano prevalentemente prodotti intermedi e i cui impieghi sono anch'essi destinati ad uso intermedio, evidenziando forti legami a monte ed a valle. Solo una parte di essi possono considerarsi effettivamente nodali poiché acquistano input intermedi di produzione interna, e quindi si distinguono in:
 - I a) nodali;
 - I b) intermedi – intermedi con bassa capacità integrativa a monte;

- II. Settori primari intermedi, che acquistano prevalentemente input primari e vendono prodotti intermedi (sono i classici settori a monte ad alta intensità di capitale);
- III. Settori intermedi finali, ossia quei settori che acquistano beni intermedi e vendono soprattutto alla domanda finale. Essi possono essere ulteriormente divisi in:
- III a) collegamenti a monte con settori interni e vendite soprattutto all'interno;
 - III c) collegamenti a monte con settori interni e vendite all'esterno (queste branche sono quelle che incidono di più sul saldo della regione anche se non nodali);
 - III b) collegamenti a monte con settori esterni alla regione e destinazione interna finale degli impieghi (sono i settori che, insieme alle branche appartenenti a I b, più incidono negativamente sul saldo);
 - III d) collegamenti a monte con settori intermedi esterni che bilanciano in parte il saldo positivo derivato dalla forte propensione all'export.
- IV. Primari-finali, che assorbono e vendono una bassa quota di prodotti intermedi, con scarsi collegamenti con gli altri settori, e che possono destinare il loro output prevalentemente all'interno (IV a) o all'esterno (IV b).

I settori sono stati quindi attribuiti alle diverse tipologie in base al rapporto fra le incidenze prima ricordate e la media della PAT (Tabella 11).

TABELLA 11
CLASSIFICAZIONE DELLE BRANCHE PRODUTTIVE

Formazione della Produzione	Destinazione della Produzione	Intermedia	Finale	
			Interno	Esterno
Intermedia	Interno	CB,DI,E	F,N	DA,DD,DH
	Importato	DF,I		DB,DC,DE,DG,DJ,DK,DL,DM,DN
Primaria		A,G,J,(72-73-74)	H,L,M,(70-71)	

fonte: elaborazione su dati SSPAT e TEIPATdu

nota: sezioni e sottosezioni ATECO91

I settori nodali dell'economia della PAT sono l'Estrazione di Minerali non Metalliferi, la Lavorazione di Minerali non Metalliferi e la Produzione di Energia Elettrica. Le branche che incidono di più sul saldo commerciale sono: Alimentare, Legno e Chimica. La maggior parte dei settori manifatturieri è nella parte III d; nonostante la dimensione del sistema economico e una matrice di scambio intraregionale necessariamente sparsa, che determina più alti fabbisogni di importazioni, l'economia della PAT controbilancia tale caratteristica con una forte propensione all'esportazione.

I settori dei servizi che si dividono fisiologicamente in settori che forniscono servizi intermedi (zona II) e settori che forniscono servizi alla persona (prettamente interni come i servizi non market), si caratterizzano per la forte componente di input primari.

1.6 L'utilizzo del modello: alcune analisi strutturali

Sin qui la tavola è stata utilizzata sia come schema contabile, sia per la costruzione di alcuni parametri caratteristici. Il passaggio dalla matrice I-O come schema contabile disaggregato al modello I-O nella sua forma ridotta (vedi Appendice 2) consente gli approfondimenti strutturali più significativi. Sempre in Appendice 2 è mostrato il modello nella sua forma strutturale con le ipotesi tecnologiche e comportamentali, mentre in questa parte ci si concentrerà su alcune applicazioni del modello.

Dall'esame della Tabella 12 è possibile valutare l'impatto sull'economia della PAT di 1000 euro di spesa nelle diverse componenti esogene della domanda finale interna ed esterna. I numeri riportati nella Tabella 12 sono quindi i moltiplicatori, che quantificano l'impatto diretto ed indiretto di un incremento unitario di domanda finale nelle variabili prese in considerazione. Il risultato è riportato in termini di produzione, di valore aggiunto, di importazioni e di unità di lavoro.

Tabella 12

MOLTIPLICATORI DI 1000 EURO DI SPESA NELLA VARIE COMPONENTI DI DOMANDA FINALE

	Spesa delle famiglie	Spesa dei Turisti	Spesa delle AAPP ed ISP	Investimenti Fissi Lordi			Export interregionale	Export Estero	
				Totale	Macchinari ed Attrezzature	Costruzioni			
Valore aggiunto	387,7	492,9	806,9	460,4	176,8	595,7	589,4	537,0	
Produzione	718,9	949,7	1.250,4	1.092,5	354,6	1.444,5	1.412,0	1.371,4	
Import Interregionale	391,7	323,4	108,5	315,2	502,0	226,1	244,5	287,5	
Import Estero	118,4	102,7	40,7	130,2	246,2	74,8	98,2	113,4	
Unità di Lavoro*	Dipendenti	5.300,5	7.283,2	17.747,9	6.600,3	2.004,3	8.792,7	8.106,1	7.566,4
	Indipendenti	2.552,3	4.511,7	1.066,0	3.121,3	955,5	4.154,4	3.295,6	2.522,5

fonte: elaborazione su dati SSPAT e TEIPATdu

nota (*) = si riferiscono ad un impatto di 100 milioni di euro

Prima di analizzare i risultati occorre precisare (vedi Appendice 2) che l'impatto sulla struttura produttiva, in questa analisi aggregata, non è determinato dai 1000 euro di spesa, bensì dalla parte della spesa finale che si rivolge al sistema economico della PAT. Esiste cioè un primo *leakage* verso l'esterno nel momento in cui si domandano beni e servizi finali. Dalla domanda finale occorre quindi detrarre le importazioni attivate direttamente da essa e passare al concetto di produzione finale, ossia la parte della domanda finale che impatta sul sistema produttivo. Ad esempio, se si domandano 1000 euro di macchinari è probabile che un 30% venga acquistato direttamente all'esterno: ciò che impatta quindi sul sistema trentino è la produzione finale di macchinari, ossia il rimanente 70%. In molte applicazioni il moltiplicatore è calcolato sulla produzione finale e risulta generalmente più elevato; tuttavia per una migliore comprensione dell'effetto attivante a livello aggregato, si è creduto opportuno stimare il moltiplicatore sulla domanda finale. Quanto detto non si applica alle esportazioni che sono per definizione solo produzione finale, per cui i moltiplicatori, *ceteris paribus*, saranno più alti.

Dall'analisi dell'effetto moltiplicativo complessivo emerge in primo luogo il ruolo primario che assume la spesa pubblica: essa è infatti la componente

di domanda esogena che attiva maggiormente il processo di formazione del valore aggiunto con bassi fabbisogni di import. Ciò dipende essenzialmente dai seguenti fattori:

- i) la differenza tra produzione finale e domanda finale è molto bassa essendo i servizi non market caratterizzati da un bassissimo coefficiente di import;
- ii) la quota di input intermedi è anch'essa molto bassa, mentre è elevato il contenuto di input primari che si riflette positivamente sulla capacità di attivazione.

Due sono i *cavet* che vanno evidenziati:

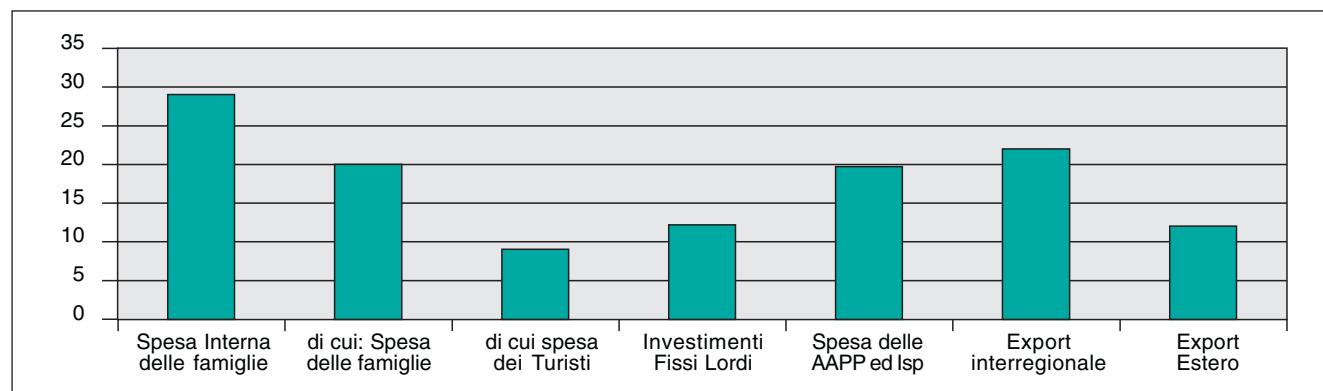
- i) la spesa delle AAPP attiva pochi effetti indiretti (solo il 10%), ossia ha scarsi effetti moltiplicativi verso gli altri settori; pertanto, se si intende determinare una crescita diffusa sul sistema economico non è questo lo strumento da utilizzare;
- ii) l'ipotesi sottostante è che la spesa non sia finanziata da imposte aggiuntive e non ci siano vincoli di bilancio.

Una considerazione riguarda l'impatto della spesa delle famiglie residenti e dei turisti. Si nota come quest'ultima variabile faccia registrare impatti più elevati in termini di valore aggiunto rispetto alla spesa dei residenti. Ciò è dovuto principalmente alla composizione della spesa dei turisti, che incidendo particolarmente sulla branca Alberghi e Pubblici Esercizi (40%), è caratterizzata da un basso fabbisogno di import diretto ed indiretto. La spesa dei residenti, invece, richiede produzioni con una più alta componente di importazioni.

Nel grafico successivo vengono mostrati i contributi della componente della domanda finale interna ed esterna alla determinazione del PIL e alle importazioni della PAT. Tali quote sono determinate da tre fattori. In primo luogo, dal peso delle diverse componenti di domanda finale; in secondo luogo, dalle relazioni dirette ed indirette che esse attivano (effetto tecnologico) e che, a loro volta, sono influenzate dalla composizione industriale rispetto alla domanda finale. In terzo luogo, a parità di mix di componenti di domanda finale e di legami intersettoriali attivati, dalla capacità integrativa di una regione, ossia dalla capacità di trattare al proprio interno l'attivazione causata dalla domanda finale e non disperderla quindi (*spill over*) alle altre regioni.

Grafico 1

PERCENTUALE DI ATTIVAZIONE DEL VALORE AGGIUNTO DA PARTE DELLE COMPONENTI DI DOMANDA FINALE



fonte: elaborazione su dati SSPAT e TEIPATdu

Si conferma dal grafico 1 l'importanza della spesa dei turisti che attiva circa il 9% del PIL e dell'export sia interregionale sia estero, mentre relativamente più bassa è la componente della spesa dei residenti.

Per ultimo si propongono le somme per colonna della matrice inversa che rappresentano i moltiplicatori che quantificano l'attivazione diretta ed indiretta sul sistema economico di 1000 euro di produzione finale. A differenza dell'impatto aggregato presentato in precedenza, nel quale si era utilizzata la domanda finale, a livello settoriale è preferibile utilizzare la produzione finale poiché rende possibile isolare l'attivazione diretta ed indiretta intersettoriale controllando l'effetto delle importazioni finali. La tabella successiva presenta i migliori cinque settori in termini di capacità di attivazione ed i peggiori cinque.

Tabella 13
IMPATTO SULLA PRODUZIONE DI 1000 EURO DI PRODUZIONE FINALE

<i>migliore impatto</i>	
Legno e dei prodotti in legno	1.667,343
Produzione e distribuzione di energia elettrica, di gas e acqua calda	1.602,317
Alimentari, bevande e tabacco	1.593,299
Prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	1.499,715
Articoli in gomma e materie plastiche	1.472,647
<i>peggiore impatto</i>	
Macchine ed apparecchi meccanici	1.251,488
Concia, prodotti in cuoio, pelle e calzature	1.223,814
Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	1.201,520
Istruzione	1.114,692
Attività immobiliari e noleggio	1.079,662

fonte: elaborazione su dati SSPAT e TEIPATdu

Si noti come le branche principali del sistema economico trentino siano presenti tra i primi cinque settori.

Nota metodologica

parte II

1. LA TAVOLA ED IL MODELLO INPUT-OUTPUT UNIREGIONALE

1.1 La tavola input-output: il caso di una economia chiusa

Nella tavola intersettoriale sono riportati gli scambi intervenuti tra i diversi operatori istituzionali presenti nel sistema economico in un determinato arco di tempo. In un sistema chiuso agli scambi con l'esterno, gli operatori interessati a tali flussi sono essenzialmente tre: Imprese, Amministrazione Pubblica (AAPP) e Famiglie.

Gli scambi fra Imprese e Famiglie avvengono sia attraverso l'acquisto di beni e servizi ad uso finale (consumo) prodotti dalle imprese da parte delle Famiglie sia con la remunerazione del fattore produttivo "lavoro". Gli scambi fra imprese possono essere di due tipi: di beni e servizi intermedi e/o di beni d'investimento. Si definiscono beni e servizi intermedi o input intermedi o scambi intermedi, i flussi di domanda di materie prime, semilavorati e servizi richiesti dalla produzione totale effettuata in quell'anno e consumati nel corso del processo produttivo.

I beni d'investimento d'altro canto sono beni finali che incrementano la capacità produttiva del settore ed il suo stock di capitale. Ad uno stock di capitale, ossia al fattore primario "capitale", coincide a sua volta una remunerazione che può affluire sia alle Famiglie sia alle Imprese.

Le Famiglie e le Imprese acquistano beni pubblici dalla AAPP (difesa, giustizia, salute etc.) che remunera il lavoro fornito dalle Famiglie. Gli scambi fra PA e imprese registrati nella tavola, sono rappresentati dai contributi al sostegno dei prezzi e dalle imposte indirette sulla produzione.

La somma della remunerazione dei fattori produttivi, lavoro e capitale è uguale al valore aggiunto al costo dei fattori.

Per ogni settore produttivo si può quindi identificare una struttura dei costi rappresentata dagli acquisti di input intermedi dagli altri settori (costi intermedi) più la remunerazione dei fattori produttivi impiegati nel processo produttivo (lavoro e capitale). La somma di questi due elementi fornirà l'ammontare della produzione totale al costo di fattori, ossia il valore dei beni o servizi prodotti da quel settore in quel determinato anno.

Supponendo di poter analizzare senza errori il comportamento di tutti i soggetti presenti nel sistema economico osservato e ottenendo così la coerenza del quadro informativo, possiamo procedere alla descrizione dei flussi sopra enunciati dal punto di vista prevalente (anche se non esclusivo), quello delle vendite, ovvero di rilevare presso ciascun soggetto gli acquisti da esso effettuati.

1.1.1 *La struttura dei costi: gli input intermedi ed il valore aggiunto*

Se esaminiamo la tavola stilizzata presente nella Tabella 1 possiamo notare come scorrendo lungo le colonne degli scambi intermedi, i generici flussi x_{ij} rappresentino gli acquisti di beni o servizi intermedi del settore j -esimo provenienti dal settore i -esimo.

Nella parte B della tavola si noteranno gli acquisti operati dal settore j -esimo di input primari, ossia della remunerazione dei fattori produttivi operata dal

medesimo settore in termini di salari (w_j) e profitti (π_j). La somma di queste remunerazioni fornirà il valore aggiunto computato al costo dei fattori. Il nuovo sistema di conti economici SEC95 ha tuttavia indicato come valore aggiunto di riferimento nei conti regionali quello computato a prezzi base. A dispetto del nome il valore aggiunto a prezzi base include nella propria definizione il valore aggiunto al costo dei fattori più le imposte indirette sulla produzione.

D'ora in avanti in questa nota si farà riferimento al valore aggiunto ai prezzi base.

La produzione totale settoriale è definita come il valore dei beni e servizi prodotti in un arco di tempo definito, essa quindi include i materiali e servizi intermedi consumati per produrla, più il valore che i fattori produttivi hanno aggiunto per trasformare tali input intermedi (valore aggiunto). L'equazione dei costi esprime tale composizione di contributi:

$$[1.1] \quad X_j = \sum_i x_{ij} + y_j$$

Tabella 1

UN ESEMPIO DI TAVOLA INTERSETTORIALE CHIUSA

	usi interni per:						usi finali per:			
	Branche di attività					Tot. impieghi interm.	Spesa Famiglie	Spesa AAPP	Invest. fissi lordi	Variaz. scorte
branche	x_{11}	...	x_{1j}	...	x_{1n}	t_1	c_1	g_1	i_1	s_1

	x_{i1}	...	x_{ij}	...	x_{in}	t_i	c_i	g_i	i_i	s_i

	x_{n1}	...	x_{nj}	...	x_{nn}	t_n	c_n	g_n	i_n	s_n
Tot.costi intermedi	u_1	...	u_j	...	u_n	U=T	C	G	I	S
	fattori primari									
- Salari	w_j									
- Altri redditi	π_j									
Val. agg. c.fattori	$ycf_j = w_j + \pi_j$									
-imp. indir. produzione	$taxp_j$									
Contributi Produzione	cpp_j									
Val. agg. p.base	$y_j = ycf_j + taxp_j - cpp_j$									
-imp. indir. prodotti	tax_j									
IVA gravante	iva_j									
Contributi Prodotti	cp_j									
Val. agg. p.mercato	$y_{pm_j} = y_j + tax_j - cp_j$									
prod. effettiva	$x_j = u_j + y_{pm_j} + tax_j - cp_j$									
-trasferimenti	$trsf_j$									
prod. distribuita	$xd_j = x_j + trsf_j$									

Il valore della produzione ottenuta sommando il totale dei costi intermedi più il valore aggiunto è detta ai prezzi base al pari del valore aggiunto, tuttavia il valore unitario di tale aggregato non è esattamente ciò che raggiunge il mercato dei beni finali ed intermedi, non include infatti tra i costi, e quindi nel prezzo, tre tipi di aggregati:

- a) contributi ai prodotti versati alle imprese dalla PA;
- b) imposte indirette sui prodotti
- c) IVA gravante

Il primo caso in particolare è rilevante per alcuni settori (vedi agricoltura) il cui valore unitario della produzione offerta include, a detrazione, una quantità rilevante di tali trasferimenti, mentre le imposte indirette sui prodotti (intermedi e finali) domandati incidono particolarmente sui prodotti energetici, sulle bevande alcoliche e sui tabacchi lavorati.

L'iva gravante si riferisce all'imposta che rimane alla fine del ciclo produttivo pagata per una grande percentuale dai consumatori che non possono portare a detrazione l'IVA pagata nell'acquisto dei beni e servizi di consumo.

La produzione corretta negli elementi di costo da questi ultime variabili è chiamata produzione effettiva ai prezzi di mercato. L'equazione dei costi [1.1] diverrà quindi:

$$[1.2] \quad XE_j = \sum_i x_{ij} + y_j - cp_j + tax_j + iva_j$$

Si nota nella parte dei fattori primari anche una ulteriore voce, ossia i trasferimenti di produzione che servono a passare dalla produzione effettiva alla produzione distribuita. Nella realtà capita, infatti, che le unità produttive realizzino più prodotti al proprio interno senza poter distinguere adeguatamente quali dei costi da esse sostenuti siano attribuibili all'uno o all'altro dei prodotti realizzati. Il problema non sussiste se i prodotti sono all'interno della stessa branca produttiva; qualora invece essi appartengano a due branche produttive diverse occorrerebbe attribuire le produzioni alle branche cui appartiene il prodotto (e con esse anche i costi connessi) indipendentemente dal fatto che esso sia stato fabbricato da un'impresa che svolge come attività produttiva principale una produzione che si colloca su di un'altra branca. In altre parole nella tavola delle interdipendenze settoriali la struttura dei costi non si deve riferire tanto all'impresa quanto ai prodotti della branca produttiva di appartenenza, per cui se un'impresa fa prodotti appartenenti a branche diverse essa dovrebbe distribuire i suoi costi nelle diverse colonne cui sono intestate le produzioni da essa realizzate. Ciò ha anche una logica contabile all'interno della tavola Input-Output, poiché la domanda che si rivolge ad una branca, sia essa finale ed intermedia riguarda la sua produzione principale e non le sue produzioni secondarie appartenenti ad altre branche. Un esempio può chiarire tale punto. La domanda che si rivolge al settore Agricoltura è ovviamente ben determinata, tuttavia è possibile che esistano imprese agricole che producono assieme alle sue molteplici produzioni anche biogas (il quale è invece un prodotto energetico). La via migliore sarebbe quella di stimare i costi sostenuti dall'impresa agricola per produrre il biogas, di toglierli dai suoi costi per riattribuirli alla branca Prodotti Energetici. Si avranno così due produzioni effettive "pure" ossia senza i prodotti secondari. Non essendo possi-

bile questo scorporo si preferisce allora immaginare che la branca agricoltura trasferisca una parte della sua produzione al settore dei prodotti energetici a struttura dei costi invariata. In tal modo una parte della produzione effettiva della branca Agricoltura viene attribuita al settore Prodotti Energetici che provvederà a distribuirla agli utilizzatori (produzione distribuita). L'equazione 1.2 verrà quindi completata nel modo seguente:

$$[1.3] \quad XD_j = \sum_i x_{ij} + y_j - cp_j + tax_j + iva_j + trasf_j$$

Si è quindi definito l'ammontare di risorse che un particolare settore del sistema economico mette a disposizione per gli utilizzatori finali ed intermedi.

Leggendo la matrice orizzontalmente si potrà identificare la domanda intermedia e finale che si rivolge a ciascun singolo settore, otterremo cioè l'utilizzazione o impiego della offerta complessiva o risorse di ciascun settore. L'equazione fondamentale che mette in relazione offerta (risorse) e domanda (impieghi) di ciascun settore è la seguente:

1.1.2 *Gli impieghi intermedi e finali*

$$[1.4] \quad XD_i = \sum_j x_{ij} + df_i$$

Dove df_i esprime la domanda finale interna di beni di consumo e collettivi da parte delle famiglie alle imprese ed alla AAPP, la domanda di beni investimento e scorte da parte delle imprese. Essa può quindi essere scomposta nel modo seguente:

$$[1.4.1] \quad df_i = c_i + i_i + g_i + s_i$$

L'introduzione del nuovo sistema dei conti economici SEC95 ha comportato una nuova definizione del concetto di consumo privato e collettivo. In particolare il consumo privato (o delle famiglie) può essere definito come Spesa delle Famiglie, ossia quanto effettivamente le Famiglie esborsano per acquistare beni e servizi finali e Consumo Effettivo ossia la domanda di beni e servizi monetari ed in natura espressa dalle Famiglie ed offerta dalle Imprese dalla AAPP ed Istituzione senza fine di lucro (ISP). Nella Spesa delle AAPP ed ISP entrano due tipi di consumo: i) il primo è il consumo collettivo di beni pubblici indivisibili (difesa spese generali) ii) il secondo comprende la spesa per beni pubblici divisibili come sanità ed istruzione. Nel SEC75 tutta la domanda di beni pubblici divisibili era attribuita al Consumo delle Famiglie, nel SEC95 invece viene operata una distinzione fra Spesa delle famiglie (parte del bene pubblico divisibile pagata dalle Famiglie) e Spesa delle AAPP ed ISP per finanziare il consumo di tale bene. Riassumendo quindi i consumi collettivi includono solo la domanda di beni pubblici indivisibili (difesa, ordine pubblico), mentre la spesa della AAPP provvede a registrare il finanziamento di tali servizi e di quelli divisibili a carico delle AAPP.

1.1.3 *La spesa delle Famiglie e delle Amministrazioni Pubbliche*

La tabella 2 presenta una raffigurazione stilizzata di tale scomposizione

Tabella 2

DEFINIZIONE DI CONSUMO SECONDO IL SEC95

	Settore che finanzia la spesa			TOTALE acquisti
	AAPP	Famiglie	Istituzioni senza fini di lucro	
Consumi individuali e divisibili	X	X	X	Consumi effettivi Famiglie
Consumi Collettivi ed indivisibili	X	0	0	Consumi Effettivi collettivi
TOTALE	Spesa delle AAPP	Spesa delle Famiglie	Spesa delle Istituzioni senza fini di Lucro	

fonte: Eurostat

D’ora in avanti in questa parte metodologica si farà sempre riferimento al concetto di Spesa delle Famiglie e Spesa delle AAPP ed ISP.

Nella tavola intersettoriale tali flussi sono registrati come “interni” ossia domandati dalla popolazione de facto, include quindi la spesa per consumo dei non residenti (principalmente turisti).

Il comportamento dei consumatori può essere analizzato attraverso indagini dirette rivolte alle famiglie, finalizzate ad individuare come i consumi si distribuiscono tra le diverse branche di attività.

In realtà le indagini sulla spesa delle famiglie puntano innanzitutto a cogliere come il consumo si distribuisce tra diverse funzioni di spesa le quali comprendono tutte le spese che sono finalizzate a soddisfare una certa tipologia di bisogni. Ad esempio nel caso dei conti economici regionali le funzioni di spesa individuate sono le seguenti:

1. Alimentari e bevande non alcoliche,
2. Bevande alcoliche e tabacco,
3. Vestiario e calzature,
4. Abitazione, acqua, elettricità, gas ed altri combustibili,
5. Mobili, elettrodomestici e manutenzione casa,
6. Servizi sanitari,
7. Trasporti,
8. Comunicazioni,
9. Ricreazione e cultura,
10. Istruzione,
11. Alberghi e ristoranti,
12. Beni e servizi vari.

Le funzioni di spesa non coincidono quindi con le branche di attività economica ed è pertanto necessario determinare come ognuna di esse si distribuisca tra i diversi settori produttivi. Per fare un esempio, la funzione dedicata a “Abitazione, acqua, elettricità, gas ed altri combustibili”, comprende al suo interno beni prodotti soprattutto da tre branche ossia: “Produzione e distribuzione di Energia Elettrica”, “Coke e Petrolio Raffinato” e “Noleggio e Attività Immobiliari”.

Per la spesa delle Famiglie viene quindi individuata una matrice C il cui generico elemento C_{ij} indica l'ammontare della spesa sostenuta per la funzione j .esima diretta verso l'acquisto del bene prodotto dalla branca i .esima. Anche in tale caso ciò che dovrà essere inserito nella tavola è il totale di ogni riga, ovvero il totale degli acquisti del bene i .esimo effettuati da tutte le funzioni di spesa.

Tabella 3

STRUTTURA DELLA MATRICE DI PASSAGGIO DELLA SPESA DELLE FAMIGLIE

	FUNZIONI DI SPESA					
BRANCHE	C_{11}	...	C_{1j}	...	C_{1n}	$C_{1.}$

	...	...	C_{ij}$	...	...	C_{i.}$

	C_{n1}	...	C_{nj}	...	C_{nn}	$C_{n.}$
	$C_{.1}$	...	$C_{.j}$	...	$C_{.n}$	C

La spesa delle AAPP è distinta funzionalmente nelle seguenti dieci categorie di spesa pubblica:

1. Servizi generali
2. Difesa
3. Ordine pubblico e sicurezza
4. Affari economici
5. Protezione dell'ambiente
6. Abitazioni e assetto territoriale
7. Sanità
8. Attività ricreative, culturali e di culto
9. Istruzione
10. Protezione sociale

Anche per tale variabili è necessaria un matrice di passaggio che permetta di attribuire alle branche produttrici la spesa per servizi pubblici. Da notare che per il SEC95 una medesima branca può produrre beni pubblici divisibili (parte non market) e beni e servizi privati (parte market).

Gli investimenti entrano nella tavola intersettoriale in quanto domanda di beni di investimento espressa dalle imprese presenti e finalizzata ad alimentare il proprio processo di accumulazione. Gli investimenti possono quindi essere analizzati da due diversi punti di vista: (i) da quello delle imprese che effettuano la scelta di investire e (ii) da quello delle imprese che producono i beni di investimento e presso le quali essi vengono acquistati. Si consideri, ad esempio, il caso di un'impresa tessile che decide di accrescere il proprio capitale investendo nell'acquisto di macchine tessili e di fabbricati: chi fa l'investimento è l'impresa tessile, mentre la domanda di beni di investimento si rivolge invece alle branche produttrici di macchine tessili e di fabbricati. La prima informazione

1.1.4
*Gli investimenti
fissi lordi e la
variazione delle
scorte*

è forse più rilevante dal punto di vista dell'analisi del comportamento di ciascun branca; la seconda è invece quella che interessa per la costruzione della tavola, dal momento che è a quelle branche che si rivolge la domanda che va inserita nella colonna della tavola intestata agli investimenti.

Queste considerazioni valgono tanto per gli investimenti fissi quanto per la variazione delle scorte. Ciò significa che per costruire la tavola ciò che interessa conoscere non è chi fa investimenti fissi o detiene scorte (branche utilizzatrici), ma quali beni acquista o detiene sotto forma di scorte (branche produttrici). Per entrambi i fenomeni è quindi possibile individuare una tavola a doppia entrata all'interno della quale le righe sono intestate a chi vende (la branca che produce beni di investimento o i beni detenuti sotto forma di scorte) e le colonne sono intestate alle branche che acquistano i beni di investimento o le scorte (ovvero le branche cui appartengono le imprese che decidono di investire).

Tabella 4

STRUTTURA DELLA MATRICE DEGLI INVESTIMENTI FISSI E DELLE VARIAZIONI DELLE SCORTE

	BRANCHE DI DESTINAZIONE					
BRANCHE DI ORIGINE	K_{11}	...	K_{1j}	...	K_{1n}	$K_{1.}$

	...	...	K_{ij}$	...	...	K_{i.}$

	K_{n1}	...	K_{nj}	...	K_{nn}	$K_{n.}$
	$K_{.1}$	...	$K_{.j}$	...	$K_{.n}$	K

Il totale di riga di questa matrice K, in cui il generico elemento k_{ij} rappresenta la domanda del bene di investimenti i .esimo da parte delle unità di attività inserite nella branca j .esima, è quindi il valore da inserire nella colonna della tavola intestata agli investimenti.

1.1.5

La valutazione della tavola: prezzi di mercato e prezzi départ-usine

Le considerazioni sin qui svolte aiutano a comprendere in modo abbastanza sommario l'insieme dei flussi di scambio che avvengono all'interno del sistema economico preso in esame, ma lasciano aperti ancora molti quesiti. In particolare la struttura dei sistemi economici moderni è tale per cui molti degli scambi non avvengono direttamente tra i produttori e gli utilizzatori, ma si avvalgono della azione di intermediari commerciali.

Quindi, se l'obiettivo fosse quello di rappresentare le transazioni monetarie che realmente intercorrono tra i diversi operatori economici, molti degli scambi avrebbero come protagonista la branca commerciale: la maggior parte dei beni di consumo vengono acquistati dalle famiglie presso commercianti e

danno quindi luogo ad una transazione tra le famiglie e la branca commerciale. Del resto ciò rispecchia fedelmente la logica del bilancio aziendale sin qui seguita: i produttori vendono (e contabilizzano) i propri beni al commerciante e quest'ultimo vende (e contabilizza) gli stessi beni al consumatore (commercio al dettaglio), o ad altri produttori (commercio all'ingrosso).

Tale impostazione non è, tuttavia, adeguata se il fine è quello di analizzare il contributo dato dalle diverse branche alla produzione complessiva, in quanto esalta il ruolo del branca commerciale sul quale si convoglia la parte più rilevante delle transazioni che avvengono all'interno del sistema economico.

In realtà il reale contributo produttivo dato dalla branca commerciale è rappresentato dal servizio di conservazione e vendita dei prodotti. Il fatto che nella realtà, affinché questa funzione possa effettuarsi agevolmente, l'intermediario commerciale sia costretto ad acquistare i beni che successivamente rivende va considerato come un artificio finalizzato a semplificare la vita economica, ma irrilevante dal punto di vista produttivo.

Idealmente, l'attività dell'intermediario non dovrebbe richiedere anche l'acquisto del bene intermedio (come ad esempio avviene nel mercato immobiliare); l'intermediario dovrebbe vendere e farsi pagare solo l'importo relativo alla sua funzione di intermediazione (come avviene appunto nel mercato immobiliare tramite la provvigione, la quale rappresenta la remunerazione del reale servizio erogato): tra i suoi costi di esercizio dovrebbero figurare solo quelli inerenti la funzione di intermediazione.

Ma se il commercio vende solo il servizio di intermediazione tra produttore ed utilizzatore del bene, occorre domandarci a quale dei due soggetti esso vende.

In un caso la branca commerciale vende il suo servizio alla branca che produce il bene (il cui prezzo è quindi comprensivo anche del margine commerciale), ed a tale branca vengono interamente attribuite le vendite effettuate al consumatore finale;

Nell'altro caso il commercio vende il suo servizio al consumatore (o più in generale all'acquirente) il quale, quando si rivolge al commerciante, acquista simultaneamente il bene ed il servizio commerciale.

In altre parole, quando un consumatore compra un chilo di prosciutto dal salumiere a 30 euro, supponendo che il prezzo del bene quando esce dalla fabbrica (l'impresa alimentare) sia di 20 e che le altre 10 siano la remunerazione per il servizio commerciale, si hanno due possibilità :

ipotesi 1: il consumatore compra 30 euro di prosciutto dall'impresa alimentare (il prezzo di mercato quindi), la quale incorporerà le 10 euro della branca commerciale aggiungendole come margine commerciale al prezzo di produzione che è 20.

ipotesi 2: il consumatore spende sempre 30 euro acquistando però prosciutto per 20 euro dall'impresa alimentare ed un servizio per 10 euro dalla branca commerciale.

Entrambe le ipotesi sono praticabili; la differenza fondamentale è che nel primo caso i flussi sono espressi ai prezzi realmente praticati sul mercato (si acquista il prosciutto dalla branca alimentare a 30 euro), mentre nel secondo i flussi sono espressi ai prezzi a cui i beni e servizi escono dalla fabbrica (sia il prosciutto pagato all'impresa alimentare 20 euro, sia il servizio commerciale pagato al commerciante 10 euro). Nel primo caso i flussi sono quindi

riportati a prezzi di mercato, nel secondo ai prezzi che hanno quando escono dalla fabbrica e sono detti per questo prezzi *départ-usine* o *ex-fabrica* .

La costruzione di una tavola intersettoriale a prezzi di mercato implica quindi una correzione della logica sin qui seguita, nel senso che i flussi non vanno riportati secondo l'effettiva contabilizzazione che essi hanno nella realtà, in quanto occorre attribuire alle branche intermedie il loro vero peso produttivo. Questo avviene attraverso le seguenti operazioni:

- a) gli acquisti vengono effettuati direttamente presso le branche che producono i beni e, essendo a prezzi di mercato, sono comprensivi anche dei margini commerciali;
- b) il valore della produzione che esce dalla fabbrica di ogni branca (espresso al costo dei fattori) deve quindi essere maggiorato dei margini commerciali; alla tavola va pertanto aggiunta una riga che riporti i margini commerciali di ogni branca;
- c) la branca commerciale mantiene una struttura di costi intermedi che è comprensiva solo dei costi che ineriscono la sua attività produttiva e non anche dei costi per l'acquisto delle merci vendute;
- d) la branca commerciale riceve i margini commerciali dalle altre branche per cui, in corrispondenza della nuova riga intestata ai margini commerciali, vanno riportati con segno negativo i margini commerciali complessivamente ricevuti. Il segno è negativo in quanto mentre per le altre branche si tratta di aggiungere alla produzione il valore dell'attività commerciale, nel caso della branca commerciale si tratta di togliere un valore che è già compreso in quello dei beni venduti da tutti le branche.

La costruzione della tavola a prezzi *ex-fabrica* o *départ-usine* consiste invece nello scomporre i flussi di acquisto che avvengono presso il commerciante in due parti:

- a) la prima si riferisce all'acquisto del bene contabilizzato al prezzo che esso ha quando esce dalla fabbrica (prezzo *ex-fabrica* o *départ-usine*);
- b) la seconda si riferisce all'acquisto del servizio commerciale, anch'esso espressione del totale dei costi sostenuti per produrlo e quindi anch'esso a prezzi *départ-usine* (d'ora in poi, d.u.).

In tal modo la branca commerciale vende direttamente al consumatore (o a chiunque altro utilizzi il suo servizio) un servizio commerciale pari al valore della sua produzione. Ciò significa che ogni flusso presente nella tavola può essere riportato a prezzi d.u. e quindi non vi è bisogno della riga aggiuntiva "margini commerciali".

L'esplicitazione della funzione di intermediazione impone quindi di uscire dalla logica del bilancio aziendale sin qui considerata la quale prende in esame le transazioni monetarie effettuate tra i diversi soggetti senza porsi la questione se esse siano l'espressione di una reale attività produttiva o semplicemente dell'esigenza di agevolare gli scambi che avvengono all'interno di un sistema economico.

Il ruolo delle banche è quello di trasmettere il denaro dalle famiglie alle imprese, ricevendo da queste una adeguata remunerazione. La loro attività produttiva consiste dunque nella sola intermediazione e quindi tra i costi dell'azienda dovrebbero figurare solo quelli strettamente inerenti tale attività, mentre quelli relativi all'uso del bene intermediato (in questo caso il denaro) dovrebbero essere attribuiti all'impresa che lo usa effettivamente.

Ciò significa che, quando una banca raccoglie i risparmi dalle famiglie e li redistribuisce alle imprese, queste ultime dovrebbero corrispondere (i) alle famiglie gli interessi per l'uso del denaro e (ii) alla banca un compenso (provvigione) a remunerazione dell'azione di intermediazione svolta. Se così fosse, gli interessi pagati alle famiglie dovrebbero figurare tra le componenti del valore aggiunto di ciascuna impresa, mentre le provvigioni pagate alle banche dovrebbero essere trattate alla stregua di un costo intermedio per l'impresa. Naturalmente nel valore aggiunto della banca non dovrebbe figurare l'ammontare degli interessi pagati alle famiglie in quanto già presenti nel valore aggiunto delle altre branche.

Nella realtà la banca remunera la propria attività di intermediazione semplicemente attraverso una maggiorazione degli interessi, per cui nell'ammontare degli interessi che le imprese pagano alle banche sono simultaneamente presenti due grandezze: l'interesse per le famiglie (il quale costituisce parte integrante del valore aggiunto di ogni branca) e la remunerazione dell'attività bancaria (che per l'azienda che utilizza il servizio bancario è un vero e proprio costo, alla stregua di tutti gli altri beni e servizi acquistati). Tuttavia, non potendo distinguere tra queste due componenti, nel valore aggiunto delle singole aziende figura l'intero ammontare degli interessi passivi pagati alle banche, mentre tra i costi intermedi non figura alcun acquisto di servizi dalle banche (a meno di quelli direttamente pagati con commissioni varie). Il risultato è che il valore aggiunto del sistema risulta maggiorato per un importo esattamente pari alla differenza tra gli interessi riscossi dalle banche e gli interessi pagati alle famiglie, mentre l'ammontare dei servizi bancari venduti alle imprese risulta sottostimato del medesimo ammontare.

Per risolvere il problema viene allora introdotto nella tavola una branca acquirente fittizia, la quale acquista i servizi complessivamente prodotti dal sistema bancario e che le banche si fanno pagare maggiorando gli interessi (Servizi di Intermediazione Finanziaria Indirettamente Misurati). Tale ammontare di servizi bancari viene imputato a tale colonna come acquisti dalle banche: per questo motivo si parla di servizi bancari imputati o di credito imputato.

D'altro canto, poiché il valore aggiunto del sistema economico viene sopravvalutato per lo stesso ammontare, tale branca fittizia risulta produrre un valore aggiunto negativo dello stesso ammontare. In tal modo si raggiunge il duplice obiettivo di eliminare dal valore aggiunto prodotto dal sistema economico l'ammontare dei servizi bancari imputati e di trasferirli nella sezione dei flussi intermedi.

1.2 La tavola ed il modello uniregionale

Nell'aprire gli scambi all'esterno occorre considerare due nuove operatori, il resto d'Italia (RDI) e il resto del mondo (RDM). Essi domandano al sistema economico regionale beni e servizi (quindi esportazioni della regione) mentre offrono altri beni e servizi (quindi importazioni della regione). L'equilibrio contabile tra le risorse e gli impieghi di ciascuna branca si arricchirà quindi di questi nuovi elementi, per cui le risorse disponibili saranno date, oltre che dai beni e servizi prodotti all'interno, anche dai beni e servizi importati. Queste risorse potranno essere utilizzate dagli operatori interni per usi intermedi oppure finali (consumi e investimenti) a cui si aggiungeranno anche le esportazioni all'estero ed al Resto d'Italia. Le esportazioni possono, quindi, essere considerate, alla stregua delle altre componenti della domanda finale, come una domanda di beni e servizi proveniente da due operatori (il resto del Mondo ed il resto d'Italia). Le importazioni possono invece essere esaminate da due diversi punti di vista: da quello di chi acquista e da quello di cosa si acquista. Come per gli investimenti e per la variazione delle scorte, anche per le importazioni è quindi possibile immaginare una matrice origine - destinazione: ogni operatore presente nel sistema economico regionale può comprare i beni di cui ha bisogno sia all'interno sia all'estero o nel resto d'Italia. Il generico elemento m_{ij} di tale matrice M indicherà, quindi, gli acquisti all'esterno del bene i -esimo ad opera delle imprese collocate nella branca j -esima.

La dimensione della matrice M è in realtà n per $(n+s)$ in cui n è il numero delle branche produttive, mentre s è il numero di componenti della domanda finale; ciò significa che vengono importati dall'estero beni sia per soddisfare le esigenze intermedie delle imprese classificate nelle n branche produttive sia quelle delle s componenti della domanda finale.

Nelle tavole sviluppate per questo progetto, la mancanza di informazioni più dettagliate non ha consentito di disaggregare le importazioni per branca interna di destinazione, nè per tipologia di uso (finale o intermedia). Le importazioni saranno quindi disaggregate solo per branca esterna di origine secondo l'approccio Chenery-Moses.

1.2.1 *Le relazioni all'interno della tavola uniregionale*

La tavola uniregionale¹ si caratterizza per la presenza di due flussi esterni di import ed export, ossia RDI e RDW.

Come nella tavola vista in precedenza la somma di riga è uguale alla somma della corrispondente colonna e ciò indica che, per ogni branca, l'offerta (produzione totale+importazioni) è uguale alla domanda (intermedia + finale).

¹ D'ora in avanti si prenderanno in considerazione solo tavole a prezzi depart-usine

Tabella 5
UN ESEMPIO DI TAVOLA INTERSETTORIALE REGIONALE

	usi interni per:					Tot. impieghi interm.	usi finali per:					
	Branche di attività						Spesa Famiglie	Spesa AAPP	Invest. fissi lordi	Variaz. scorte	Export Italia	Export estere
branche	x_{i1}	...	x_{ij}	...	x_{in}	t_i	c_i	g_i	i_i	s_i	er_i	ew_i

	x_{i1}	...	x_{ij}	...	x_{in}	t_i	c_i	g_i	i_i	s_i	er_i	ew_i

	x_{n1}	...	x_{nj}	...	x_{nn}	t_n	c_n	g_n	i_n	s_n	er_n	ew_n
costi interm.	u_1	...	u_j	...	u_n	U=T	C	G	I	S	ER	EW

fattori primari	
Val. agg. p.base	y_j
-imp. indir. prodotti interni	$taxx_{xj}$
IVA gravante interna	$ivax_{xj}$
Contributi Prodotti	cp_j
Val. agg. p.mercato	$y_{pm_j} = y_j + taxx_{xj} - cp_j + ivax_{xj}$
prod. effettiva	$xe_j = u_j + y_{pm_j}$
-trasferimenti	$trsf_j$
prod. distribuita	$xd_j = xe_j + trsf_j$
import. Italia	mr_j
-imp. indir. prodotti interr.	$taxr_j$
IVA gravante interr.	$ivar_j$
Import. estero	mw_j
-imp. indir. prodotti estero	$Taxw_j$
IVA gravante estero	$lvaw_j$
Risorse	$xd_j + mr_j + taxr_j + ivar_j$ $mw_j + taxw_j + ivaw_j$

L'equilibrio risorse-impieghi osservato in ogni branca di attività i-esima è quindi esprimibile come segue:

$$[1.5] \quad x_i + iva_i + tax_i - cp_i + trsf_i + mr_i + mw_i = \sum_j x_{ij} + c_i + g_i + i_i + s_i + er_i + ew_i$$

dove: $tax_i = taxx_i + taxr_i + taxw_i$
 $iva_i = ivax_i + ivar_i + ivaw_i$

il quale, usando la notazione matriciale, può essere scritto in forma compatta come:

$$[1.6.1] \quad x + tax + iva - cp + trsf + mr + mw = t + f + e_r + e_w$$

dove: [1.6.2] $f = c + g + i + s$

rappresenta la domanda finale interna.

Nella [6.1] si individuano altrettanti vettori colonna la cui dimensione è pari a n , ovvero al numero di branche produttive in cui è stato suddiviso il sistema economico osservato. In particolare il vettore t contiene i diversi elementi della somma di riga dei flussi intermedi ($\sum_j x_{kj}$), ovvero gli impieghi intermedi.

2. LA COSTRUZIONE DELLA MATRICE INPUT OUTPUT UNI-REGIONALE: METODOLOGIA E RISULTATI

Le fasi di costruzione della Tavola Economica Intersettoriale della Provincia Autonoma di Trento (TEIPAT) si possono così riassumere:

1. Stima dei flussi iniziali della Matrice Contabile per la provincia autonoma di Trento (MCPAT) a prezzi di mercato a 30 branche produttive (RR30);
2. Bilanciamento della MCPAT;
3. Stima della TEIPAT a prezzi depart-usine.

L'ordine di trattazione di questo capitolo seguirà tale schema.

Prima di iniziare a descrivere la costruzione della MCPAT occorre presentare preliminarmente la procedura di bilanciamento poiché i fabbisogni informativi sono stati influenzati in buona parte dal metodo utilizzato.

2.1 La procedura di bilanciamento

Nel bilanciare un sistema di conti economici la letteratura statistico-economica enfatizza tre diversi metodi (per una rassegna R.P.Byron, P.J. Crossman, J.E Hurley and S.C.E.Smith 1995, d'ora in avanti BCHS).

Il primo, esclusivamente contabile, consiste nell'attribuire ad una posta dello schema da bilanciare le discrepanze statistiche derivanti dall'assemblaggio dai diversi sub-conti. Questo metodo, che BCHS chiama del residuals sink, ha avuto applicazione soprattutto nella metodologia GRIT elaborata da Jensen et alii (1977) che attribuiva ad una colonna della domanda finale le eventuali discrepanze contabili. Abitualmente questa colonna era assegnata alla variazione delle scorte.

Il secondo metodo, certamente più utilizzato, si basa sul bilanciamento biproportionale rAs. Esso consiste, dati i vincoli marginali di un set di conti da bilanciare $T(0)$, nel trovare due correttori -rispettivamente r ed s - per ciascuna riga e colonna tali che possano produrre il nuovo set di conti bilanciato $T(1)$, ossia:

$$[2.1] \quad T(1) = r \cdot T(0) \cdot s$$

L'aggiustamento è così funzione lineare della discrepanza fra i vincoli ed i totali di riga e colonna risultanti da $T(0)$.

Introdotta da R.Stone nel 1961 il rAs è efficacemente descritto in Bacharach (1970). Il rAs gode delle seguenti proprietà matematiche:

- a) conservazione del segno originario dei flussi;
- b) conservazione dei flussi non-zero;
- c) unicità della soluzione;

ed inoltre può essere visto come la soluzione di un problema di minimizzazione del contenuto d'informazione della distanza fra il set di conti da bilanciare

² Vedi appendice 1 per descrizione branche RR30

T(0) e quello bilanciato T(1). Il rAs produrrebbe quindi, dati i vincoli marginali, un nuovo set T(1) che modifica il meno possibile il contenuto informativo presente in T(0). Sempre in Bacharach (1970) è stato dimostrato che nel caso in cui si imposti un problema di minimizzazione della distanza fra i contenuti informativi di due set di conti T(0) ed T(1) del tipo:

$$D[T(0); T(1)] = \sum_i \sum_j t_{ij}(1) \cdot \ln \left[\frac{t_{ij}(1)}{t_{ij}(0)} \right] = \min$$

st.

$$[2.2] \quad \sum_j t_{ij}(1) = U_i(1)$$

$$\sum_i t_{ij}(1) = V_j(1)$$

la soluzione a tale problema di minimizzazione attraverso i moltiplicatori di Lagrange è la seguente:

$$[2.3] \quad t_{ij}(1) = \exp(\lambda_i) \cdot t_{ij}(0) \cdot \exp(\mu_j - 1)$$

dove λ ed μ sono i moltiplicatori di Lagrange che moltiplicano le colonne e le righe della matrice di partenza, svolgendo il ruolo di correttori simili ai coefficienti r ed s . Quindi se si sostituisce

$$[2.4.1] \quad r_i = \exp(\lambda_i)$$

$$[2.4.2] \quad s_j = \exp(\mu_j - 1)$$

si otterrà la formula [2.1].

La terza metodologia, utilizzata in questo lavoro, è basata su di uno stimatore proposto inizialmente da Stone, Champernowne e Meade (SCM) (1942) e che ha poi avuto successivi ed interessanti affinamenti metodologici e numerose applicazioni.

L'idea fondamentale consiste nel ritenere che i flussi della matrice T(1) siano funzione non solo dei vincoli, ma anche delle relative affidabilità in termini di precisione di stima. Viene meno quindi la linearità del riproporzionamento rAs e si introduce esplicitamente il concetto di varianza e covarianza relativa, associata al set T(0), come determinate del processo di aggiustamento. La soluzione proposta dagli autori consiste nell'applicazione del metodo dei minimi quadrati generalizzati al seguente problema:

dato un sistema di conti T (vettorizzazione t) soggetto a vincoli k , secondo la matrice di aggregazione G :

$$[2.5] \quad k = G \cdot t$$

Utilizzando le stime iniziali T(0) si avrà

$$[2.6] \quad k + \varepsilon = G \cdot t(0)$$

dove ε è il vettore dei residui contabili.

Si assume che le stime iniziali T(0) siano non distorte ed abbiano le seguenti caratteristiche

$$\begin{aligned}
t(0) &= t(1) + \varepsilon \\
[2.7] \quad E(\varepsilon) &= 0 \\
E(\varepsilon\varepsilon') &= V
\end{aligned}$$

L'applicazione dei minimi quadrati generalizzati porterà allora alla stima di un vettore $t^*(1)$ che soddisfi i vincoli contabili in [2.5] e sia il più vicino possibile ai dati effettivi $t(1)$.

Lo stimatore in grado di produrre tale stima è il seguente:

$$[2.8] \quad t^*(1) = (I - V \cdot G' \cdot (G \cdot V \cdot G')^{-1} \cdot G) \cdot t(0) + V \cdot G' \cdot (G \cdot V \cdot G')^{-1} \cdot k$$

Si dimostra che tale stimatore è BLU, e la sua varianza è data da:

$$[2.9] \quad V^* = V - V \cdot G' \cdot (G \cdot V \cdot G')^{-1} \cdot G \cdot V$$

La matrice V determina, per ciascun flusso in $T(0)$, il range di aggiustamento. In caso di stime indipendenti la matrice di Var-Cov sarà diagonale e si vedrà come questa condizione sia molto importante sia dal punto di vista algoritmico, sia numerico.

Da notare che ciò che incide nel processo di bilanciamento sono le varianze relative, per cui se la matrice V è moltiplicata per uno scalare ciò non comporterà una modifica del risultato.

Un contributo seminale allo sviluppo della procedura SCM è stato fornito da R.P. Byron (1977, 1978). Secondo l'autore lo stimatore SCM può essere visto come soluzione di una minimizzazione vincolata di una funzione di perdita quadratica del tipo:

$$[2.11] \quad \vartheta = .5 \cdot (t^*(1) - t(1))' \cdot V^{-1} \cdot (t^*(1) - t(1)) + \lambda \cdot (G \cdot t^*(1) - k) = \min$$

dove:

ϑ = perdita quadratica

λ = vettore dei moltiplicatori di Lagrange

Le condizioni di primo ordine per minimizzare la precedente equazione corrispondono ai seguenti valori dei moltiplicatori di Lagrange:

$$[2.12.1] \quad \lambda = (G \cdot V \cdot G)^{-1} \cdot (G \cdot t(0) - k)$$

per cui:

$$[2.12.2] \quad t^*(1) = t(0) - V \cdot G' \cdot \lambda^*$$

che ritornano allo stimatore in [2.8].

Il contributo di R.P. Byron ha consentito di superare uno dei problemi che avevano ostacolato l'utilizzo della procedura SCM nel bilanciamento di set significativi di conti nazionali e SAM ossia la difficoltà computazionale della matrice $G \cdot V \cdot G^{-1}$. Byron infatti propose il metodo del gradiente coniugato per

giungere alla stima dei moltiplicatori di Lagrange, attraverso il sistema di equazioni lineari:

$$[2.12.3] \quad (\mathbf{G} \cdot \mathbf{V} \cdot \mathbf{G}') \cdot \lambda = (\mathbf{G} \cdot \mathbf{t}(0) - \mathbf{k})$$

Poiché $\mathbf{G}\mathbf{V}\mathbf{G}'$ è simmetrica definita positiva il metodo del gradiente coniugato offre una buona via di soluzione dei coefficienti λ . Come sottolineato anche di recente (Nicolardi 1996) pure con elaboratori elettronici molto potenti, tale metodo conserva dei vantaggi rispetto alla stima diretta via eq. [2.12.3] di grossi sistemi di conti da bilanciare in termini di:

- 1) rapidità di calcolo;
- 2) possibilità di esplicitare le identità contabili;
- 3) possibilità di controllo offerto dall'algoritmo di soluzione rispetto ad inconsistenze delle stime iniziali e della matrice Var-Cov.
- 4) Possibilità di controllo dell'algoritmo rispetto alle possibili instabilità numeriche legate all'inversione della matrice sparsa $\mathbf{G}\mathbf{V}\mathbf{G}'^{-1}$

L'algoritmo del gradiente coniugato applicato al problema del bilanciamento ha i suoi svantaggi. Il più rilevante è senza dubbio quello della non-garanzia della conservazione dei flussi non-zero positivi, soprattutto per valori iniziali bassi. In realtà, come sottolineato anche di recente (Mantegazza e Mastrantonio 2000) la presenza di valori negativi a fronte di valore positivi può essere il segno anche di inconsistenze presenti nella matrice \mathbf{V} e/o nei vincoli e stime iniziali. Ciò può quindi essere uno stimolo a verificare con più attenzione le componenti della soluzione dell'algoritmo³.

Un punto cruciale della procedura è rappresentato dalla stima della matrice di Var-Cov sia per i risultati che si possono ottenere sia per la capacità dell'algoritmo stesso di convergere. Per determinare la matrice di Var-Cov occorre associare a ciascun flusso un indicatore di attendibilità. Diverse sono le opzioni presenti in letteratura, si va dall'approccio soggettivo puro a quelli via, via sempre più oggettivi. Nel primo caso si forma una scala ordinale di giudizio che può essere associata a range di errore (UKCSO). BCHS hanno seguito tale procedura (Stone 1990) e associato a ciascuna modalità di errore un valore del coefficiente di variazione. Il giudizio qualitativo soggettivo si basa principalmente su informazioni dei produttori di dati. Una evoluzione più oggettiva si ha prima in Van der Ploeg(1982) quindi in Barker, Van der Ploeg e Weale (1984) che stimano direttamente la varianza del generico sottoconto i,j -esimo secondo la seguente formula

$$[2.13] \quad V(i, j) = \delta(i, j) \cdot cv(i) \cdot T(i, j)^2 \cdot cv(j)$$

dove:

δ = scalare che può modificare l'attendibilità del dato
 cv = coefficiente di variazione

³ L'analisi numerica ha messo a disposizione altri procedimenti di calcolo. BCHS ne elenca due in particolare, la programmazione quadratica (Harrigan e Buchanan 1984) e la soluzione Gauss-Seidel.

Questa formulazione, consente di stabilire le varianze di flussi per i sotto-blocchi per i quali non si conoscono o si hanno poche informazioni su i coefficienti di attendibilità.

Articoli successivi (Weale 1988) hanno dimostrato come si possa arrivare alla stima della matrice di var-cov senza conoscere l'attendibilità del dato in un sistema di conti dinamico basandosi, in assenza di processi autoregressivi, sulla varianza dell'aggregato nel tempo.

E' evidente che nel caso in cui sia il produttore stesso dei dati a dover bilanciare il sistema dei conti, le informazioni provenienti dalle indagini campionarie sulle famiglie e le rilevazioni sulle imprese consentono di poter tracciare un giudizio di affidabilità più preciso. In effetti la procedura ideale consisterebbe nello stimare per ogni flusso l'affidabilità relativa in base ad un proprio profilo di errore (si veda Trivellato 1991 per una esauriente disamina) e quindi associarlo alla matrice di var-cov.

2.2. La costruzione della Matrice di Contabilità

Passo fondamentale nella costruzione della TEIPAT a prezzi depart-usine è la stima della matrice di contabilità bilanciata a prezzi di mercato. Il motivo di questo step risiede in due considerazioni, la prima di carattere algoritmico e la seconda di carattere statistico:

1. La stima di una MCPAT consente di utilizzare una più ampia gamma di informazioni che consentono alla procedura di migliorare la qualità delle stime;
2. La MCPAT bilanciata costituisce un patrimonio informativo più elevato rispetto alla TEIPAT a prezzi di mercato che ne è un sottoinsieme.

2.2.1 La struttura di bilanciamento

Si sono potuti identificare per la MCPAT i seguenti blocchi di identità contabili visualizzati nella Figura 1 che permettono di bilanciare -per ciascuna branca- le risorse e gli impieghi.

La MCPAT sarà quindi composta dai seguenti conti (Fig.1):

$T(2;1)$: matrice diagonale del totale dei costi intermedi;

$T(2;j)$ $j=1,3,4,5,6,7,14,15,16,17$; fabbisogno totale distinto per branca per usi intermedi e finali per:

- industrie RR30 ($j=1$), input intermedi
- Famiglie residenti ($j=3$), spesa delle famiglie residenti in Trentino in 12 funzioni di spesa (SF12) per branca produttrice RR30;
- Famiglie non residenti ($j=3$), spesa delle famiglie non residenti in Trentino per branca produttrice RR30;
- AAPP ed ISV ($j=5,6$) spesa delle AAPP ed ISV per branca produttrice RR30;
- industrie ($j=7$), spesa delle imprese per l'acquisto dei beni d'investimento distinte nelle branche produttrici RR30;
- industrie ($j=8$), spesa in variazione delle scorte ed oggetti di valore per branca proprietaria RR30;
- resto d'Italia ($j=13,14$), esportazioni interregionali di beni e servizi per branca residente produttrice RR30;
- resto del Mondo ($j=15,16$), esportazioni estere di beni e servizi per branca residente produttrice RR30;

$T(i;8)$ $i=3,4$: componenti della spesa delle Famiglie Interna:

- Funzioni di spesa delle famiglie SF12 residenti sul territorio provinciale ($i=3$)
- Spesa delle famiglie non residenti sul territorio provinciale ($i=4$)

$T(i;9)$ $i=5,8$: componenti delle domanda finale interna per:

- Spesa della AAPP ed ISV ($i=5$);
- Beni d'investimento ($i=6$);
- Variazione delle scorte ($i=7$);
- Totale Spesa delle Famiglie Interna ($i=8$)

$T(8;j)$ $j=2,9,20$: risorse totali nette distinte in:

- Valore Aggiunto ai prezzi base RR30 ($j=2$)
- Totale Imposte Indirette sui prodotti ($j=9$)
- Totale Contributi alla produzione ($j=10$)
- Totale IVA gravante ($j=11$)
- Totale Trasferimenti di prodotti ($j=12$)
- Importazioni interregionali nette di beni e servizi ($j=13,14$)
- Importazioni estere nette di beni e servizi ($j=15,16$)
- Totale imposte indirette su importazioni estere ($j=17$)
- Totale margine commerciali ($j=19$)
- Totale margini di trasporto ($j=20$)

Questi ultimi due scalari ed il Totale dei trasferimenti di produzione sono eguali a zero

$T(i;2)$ $i=9,20$: componenti delle formazione delle risorse settoriali distinti in:

- Valore Aggiunto ai prezzi base RR30 ($i=9$)
- Imposte indirette sui prodotti RR30 ($i=10$)
- Contributi alla produzione settoriali ($i=11$)
- IVA gravante settoriale ($i=12$)

- Trasferimenti di prodotti settoriali (i=13)
- Importazioni interregionali settoriali di beni e servizi (i=14,15)
- Importazioni estere settoriali di beni e servizi (i=16,17)
- Imposte indirette su importazioni settoriali estere (i=18)
- Margini commerciali sulle risorse settoriali (i=19)
- Margini di trasporto sulle risorse settoriali (i=20)

Si possono quindi stabilire le seguenti identità contabili

- Conto delle risorse e degli impieghi

$$[2.14.1] \quad T(9;2) + T(9;10) + T(9;11) + T(9;12) + T(9;13) + T(9;14) + T(9;15) \\ + T(9;16) + T(9;17) + T(9;18) + T(9;19) + T(9;20) = \\ T(5;9) + T(6;9) + T(7;9) + T(8;9)$$

- Risorse ed impieghi settoriali

$$[2.14.2] \quad T(2;1) + T(2;3) + T(2;4) + T(2;5) + T(2;6) + T(2;7) + T(2;14) + \\ T(2;15) + T(2;16) + T(2;17) = \\ T(1;2) + T(9;2) + T(10;2) - T(11;2) + T(12;2) + T(13;2) + T(14;2) \\ + T(15;2) + T(16;2) + T(17;2) + T(18;2) + T(19;2) + T(20;2)$$

- Costi intermedi

$$[2.14.3] \quad T(1;2) = T(2;1)$$

- Spesa delle Famiglie

$$[2.14.4] \quad T(2;3) = T(3;8)$$

$$[2.14.5] \quad T(2;4) = T(4;8)$$

$$[2.14.6] \quad T(3;8) + T(4;8) = T(8;9)$$

- Spesa delle AAPP ed ISV

$$[2.14.7] \quad T(2;5) = T(5;9)$$

Spesa in Beni d'investimento

$$[2.14.8] \quad T(2;6) = T(6;9)$$

$$[2.14.9] \quad T(2;7) = T(7;9)$$

-Imposte Indirette

$$[2.14.10] \quad T(10;2) = T(9;10)$$

$$[2.14.11] \quad T(11;2) = T(9;11)$$

$$[2.14.12] \quad T(12;2) = T(9;12)$$

$$[2.14.13] \quad T(18;2) = T(9;18)$$

-Importazioni Nette

$$[2.14.14] \quad T(9;14) = T(14;2) - T(2;14)$$

$$[2.14.15] \quad T(9;15) = T(15;2) - T(2;15)$$

$$[2.14.16] \quad T(9;16) = T(16;2) - T(2;16)$$

$$[2.14.17] \quad T(9;17) = T(17;2) - T(2;17)$$

-Margini Commerciali e di Trasporto

$$[2.14.18] \quad T(19;2) = T(9;19)$$

$$[2.14.19] \quad T(20;2) = T(9;20)$$

Dato il numero di branche, funzioni del consumo e beni d'investimento il sistema da bilanciare conterrà 101 identità. Da notare che i SIFIM sono inclusi con valore positivo in una colonna separata nel blocco T(2,1) a cui corrisponde un valore negativo nella stessa colonna alla riga dei blocchi contabili T(9,.).

A livello matriciale si può quindi scrivere il complesso delle identità secondo l'equazione di SCM come:

$$[2.15] \quad G \cdot t(0) = 0$$

Se h è il numero di identità si otterrà:

$t(0)$ = matrice di stime iniziali vettorializzate (h^2) ossia 10201;

G = matrice dei coefficienti di aggregazione (+1 o -1) rispetto ai vincoli provinciali [$h;h^2$] ossia [101;10201]

La matrice di varianza-covarianza V assumerà anch'essa dimensioni notevoli essendo diagonale a blocchi e quindi [$h^2; h^2$] ossia [10201;10201]. Il calcolo della matrice GVG' , strategica per l'algoritmo del gradiente coniugato, appare alquanto problematica in termini computazionali, tuttavia le particolari strutture e caratteristiche delle matrici G e V permettono un calcolo molto meno difficile del previsto per i seguenti motivi. Il primo è rappresentato dalla sparsità delle matrici T , V e G . Il secondo dalla struttura a blocchi delle stesse ed il terzo dalla ipotesi di diagonalità della matrice V . Sfruttando le capacità di calcolo per oggetti del linguaggio APL si è pervenuti così alla stima degli elementi non zero della matrice GVG' consentendone un utilizzo a blocchi nell'algoritmo del gradiente coniugato, permettendo in tal modo sia un risparmio di tempo CPU, sia una minore occupazione di Ram.

2.2.2

Le stime iniziali

In questa sezione si descriveranno i dati iniziali e relative affidabilità introdotte nella MCPAT . Le fonti sono sostanzialmente tre:

- i) Servizio Statistico della Provincia Autonoma di Trento (SSPAT);
- ii) Stime IRPET basate in parte sulla matrice della provincia autonoma di Trento (TEIPAT98) costruita in modo totalmente indiretto per il 1998;
- iii) ISTAT.

Il progetto che ha portato alla quantificazione dal basso del valore aggiunto provinciale per branca⁴ ha consentito di disporre anche di tutta una vasta gamma di informazioni economiche delle imprese locali. In particolare, dalle indagini ISTAT sul Sistema dei conti delle imprese, sia di piccola, che di dimensione maggiore, sono state derivate e analizzate altre due variabili

- la produzione
- i costi intermedi

costruite adottando le regole metodologiche previste dal SEC 95.

Analogamente alla predisposizione del valore aggiunto per branca, anche in questo caso si è proceduto alla costruzione di rapporti per addetto, attraverso i quali, previo riporto all'universo con il totale delle unità di lavoro, si è valutata, branca per branca la significatività dei risultati rispetto alle stime del valore aggiunto a prezzi base.

In particolare, si è analizzato il rapporto tra valore aggiunto originario (VAO) e produzione (PROD) ottenuto, sia dai dati elementari provenienti dai bilanci delle imprese, sia dalla stima della TEIPAT98 (in questo caso si trattava di VA/PROD). Il calcolo è stato condotto quindi sia per il 1998, che per il 2000 e, previa la scelta del coefficiente migliore da applicare, ottenuto dal confronto comparato con l'analogo rapporto misurato a livello nazionale o con la TEIPAT98, si è pervenuti alla quantificazione della produzione per branca e, per differenza, ai relativi costi intermedi.

Tale procedimento ha caratterizzato tutte le branche produttive, fatta eccezione l'agricoltura, dove i dati relativi ai consumi e alla produzione erano già immediatamente disponibili, e la Pubblica Amministrazione.

La stima degli scambi intermedi (T(2,1) e T(1,2)) si avvalsa di due fonti di dati stimate da SSPAT e di alcuni dati stimati da IRPET.

La prima riguarda il rapporto fra costi intermedi e valore aggiunto desunta dallo SCI (Sistema dei Conti delle Imprese), la seconda fa riferimento ad una indagine del SSPAT sulla struttura dei costi intermedi delle imprese manifatturiere e di servizi (COST).

Il punto di partenza per la stima dei costi intermedi complessivi è stato il valore aggiunto a prezzi base RR30 fornito da SSPAT che si considera certo (affidabilità massima e varianza zero).

Una volta determinati i costi totali livello macro per ogni branca, rimaneva però il problema di scorporare tale aggregato in funzione delle tipologie tecniche e produttive caratteristiche di ogni branca. Due erano le possibilità:

- utilizzare la matrice della tecnica provinciale stimata da IRPET;
- verificare direttamente con le imprese trentine la distribuzione degli acquisti per singola aggregazione merceologica.

Dal momento che, nel primo caso, si trattava sostanzialmente di utilizzare una derivazione della matrice nazionale, anche se opportunamente adattata alla struttura produttiva locale, la scelta si è concentrata sulla ricostruzione diretta della matrice, in modo da cogliere le specificità tecnologiche della struttura

⁴ Cfr. le Comunicazioni "La nuova Contabilità provinciale: le risorse" – Agosto 2002 – Servizio Statistica PAT

industriale della provincia. L'utilità di tale scelta risiedeva anche nella possibilità di sfruttare l'informazione collaterale riguardante la varianza campionaria associata alla stima dei costi per cella (vedi procedura di bilanciamento).

Sulla base dei dati ricavati da ASIA 1998, è stato predisposto un campione di circa 1000 imprese rappresentative della struttura produttiva locale a cui è stato sottoposto un questionario che, in modo analitico, ha cercato cogliere il valore degli impieghi intermedi per singola tipologia, al fine di rendere possibile la successiva traslazione da input a branca. Data l'importanza strategica delle imprese di dimensioni maggiori dal punto di vista della tecnologia utilizzata, si è deciso di inserire nel campione l'universo delle imprese con più di 50 addetti e di campionare in modo proporzionale al di sotto.

Tabella 6

STRUTTURA PRODUTTIVA DELLA PROVINCIA DI TRENTO PER SETTORE E CLASSE DIMENSIONALE - 1998

Stratificazione settoriale	Classi dimensionali								
	1	2-5	6-9	10-19	20-49	50-249	250-499	>500	Totale
ind.estrattiva,lavorazione minerali,costruzioni, energia	3.105	5.781	2.940	4.387	4.523	2.225	715		23.676
ind. alimentare	104	778	471	712	884	1.313			4.262
ind. tessile, abbigliamento, calzature	137	236	154	433	721	1.630	375		3.686
lavorazione del legno, mobili e altre ind. manifatturiere	551	1.506	819	1.112	547	337			4.872
carta e editoria	52	324	144	401	363	533		712	2.529
ind. chimica, gomma e plastica	30	120	106	353	316	1.157	1.181		3.263
lavorazione dei metalli e prodotti in metallo	249	854	612	970	1.311	1.661			5.657
ind.metalmecanica, elettronica e di precisione	265	801	429	701	1.060	2.385	368	1.350	7.359
commercio al dettaglio e all'ingrosso	4.692	10.595	3.891	3.472	2.222	2.402	1.157	568	28.999
alberghi e pubblici esercizi	1.073	6.704	3.943	2.927	630	867		551	16.695
trasporti, comunicazioni e servizi alla persona	1.631	2.578	919	822	1.050	1.476	260	2.374	11.110
credito, assicurazioni e servizi alle imprese	4.299	5.854	1.601	1.651	1.720	3.404	297	2.408	21.234
Totale	16.188	36.131	16.029	17.941	15.347	19.390	4.353	7.963	139.005

STRUTTURA PRODUTTIVA DELLA PROVINCIA DI TRENTO PER SETTORE E CLASSE DIMENSIONALE - 1998 (distribuzione percentuale)

Stratificazione settoriale	1	2-5	6-9	10-19	20-49	50-249	250-499	>500	Totale
ind.estrattiva,lavorazione minerali,costruzioni, energia	19,2	16,0	18,3	24,5	29,5	11,5	16,4	0,0	17,0
ind. alimentare	0,6	2,2	2,9	4,0	5,8	6,8	0,0	0,0	3,1
ind. tessile, abbigliamento, calzature	0,8	0,7	1,0	2,4	4,7	8,4	8,6	0,0	2,7
lavorazione del legno, mobili e altre ind. manifatturiere	3,4	4,2	5,1	6,2	3,6	1,7	0,0	0,0	3,5
carta e editoria	0,3	0,9	0,9	2,2	2,4	2,7	0,0	8,9	1,8
ind. chimica, gomma e plastica	0,2	0,3	0,7	2,0	2,1	6,0	27,1	0,0	2,3
lavorazione dei metalli e prodotti in metallo	1,5	2,4	3,8	5,4	8,5	8,6	0,0	0,0	4,1
ind.metalmecanica, elettronica e di precisione	1,6	2,2	2,7	3,9	6,9	12,3	8,5	17,0	5,3
commercio al dettaglio e all'ingrosso	29,0	29,3	24,3	19,4	14,5	12,4	26,6	7,1	20,9
alberghi e pubblici esercizi	6,6	18,6	24,6	16,3	4,1	4,5	0,0	6,9	12,0
trasporti, comunicazioni e servizi alla persona	10,1	7,1	5,7	4,6	6,8	7,6	6,0	29,8	8,0
credito, assicurazioni e servizi alle imprese	26,6	16,2	10,0	9,2	11,2	17,6	6,8	30,2	15,3
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Sulla base delle 700 circa risposte effettive, si è proceduto alla correzione e all'elaborazione dei risultati che erano mirati alla ricostruzione, per ogni singola branca, della struttura dei costi intermedi delle imprese sul loro totale.

Tabella 7

NUMEROSITÀ DEGLI ADDETTI E DELLE IMPRESE RISPONDENTI PER SETTORE ECONOMICO

Settori economici	Imprese	Addetti	Peso % settoriale
ind.estrattiva,lavorazione minerali,costruzioni, energia	71	2.376	9,0
ind. alimentare	55	1.731	6,6
ind. tessile, abbigliamento, calzature	43	2.292	8,7
lavorazione del legno, mobili e altre ind. manifatturiere	64	809	3,1
carta e editoria	42	1.627	6,2
ind. chimica, gomma e plastica	20	1.697	6,4
lavorazione dei metalli e prodotti in metallo	59	1.940	7,4
ind.metalmecanica, elettronica e di precisione	62	3.146	11,9
commercio al dettaglio e all'ingrosso	73	1.280	4,9
alberghi e pubblici esercizi	64	1.398	5,3
trasporti, comunicazioni e servizi alla persona	79	4.616	17,5
credito, assicurazioni e servizi alle imprese	75	3.421	13,0
Totale	707	26.333	100,0

Tuttavia, per alcuni settori ed alcune celle della matrice tecnica si sono riscontrati i seguenti problemi:

- 1) assenza di dati;
- 2) forte sottorappresentazione rispetto all'universo;
- 3) dati verosimilmente errati;

Il primo caso si è verificato per i settori non coperti dall'indagine campionaria, soprattutto il settore agricolo. Il secondo consiste nella distorsione dovuta alla presenza di non risposte tali da sotto-rappresentare i risultati dell'indagine. Il terzo punto riguarda dati che sono risultati errati ad un controllo di coerenza economica.

Nei tre casi si provveduto ad integrare opportunamente la matrice risultante da COST con la matrice tecnica desunta da TEIPAT98. Nella figura 2 sono segnalati con colore verde i dati provenienti da COST e con colore bianco quelli provenienti da TEIPAT98.

FIGURA 2

PERCENTUALI DI COSTO INTERMEDIO PER BRANCA

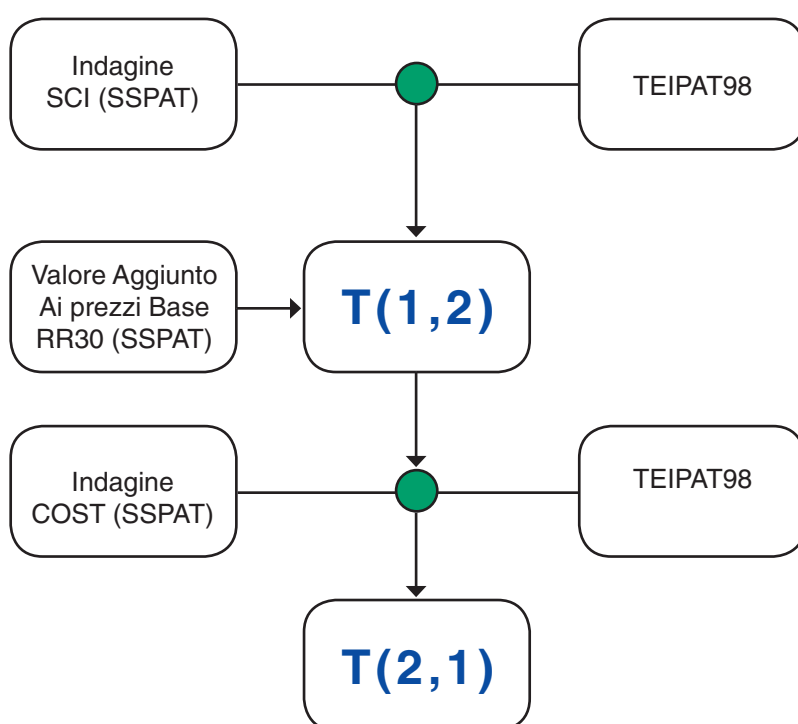
	A	B	CA	CB	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	E	F	G	H	I	J	72-73-74	L	M	N	O-P-Q	70-71	
A	68,2	0,0	0,0	0,1	14,5	1,2	2,0	17,7	1,3	0,0	0,0	0,9	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,5	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,3	0,4	0,5	0,0
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CB	0,0	0,0	0,0	45,9	0,1	0,0	0,0	0,1	0,7	3,2	0,0	0,1	20,0	3,3	0,2	0,2	2,3	0,5	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DA	2,8	0,0	0,0	0,0	57,7	0,0	16,7	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,5	0,0	0,0	0,4	0,5	4,6	1,5	0,9	0,0	
DB	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	59,2	0,3	0,1	0,0	0,0	32,6	1,5	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	6,1	0,1	0,0	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0	0,4	0,5	0,6	1,2	0,0	
DC	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	70,6	0,1	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	7,7	0,0	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,1	0,0	
DD	0,1	0,0	0,0	1,5	1,4	0,0	0,3	53,5	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	0,4	0,0	0,4	0,0	16,8	0,1	0,6	0,2	2,3	0,1	0,0	0,0	0,4	0,4	0,0	0,5	3,8	
DE	0,1	0,0	0,0	0,2	2,0	0,3	0,4	0,3	52,5	0,0	1,3	0,4	0,1	0,5	0,3	0,3	0,0	1,3	0,2	0,3	0,6	1,7	0,1	0,5	1,0	6,2	3,7	0,6	1,0	1,5	
DF	6,1	0,0	0,0	7,1	0,3	0,1	0,1	1,5	0,1	58,8	0,1	0,8	4,0	0,5	0,4	0,6	0,3	2,7	8,5	6,3	4,7	3,3	21,6	0,4	2,2	3,9	14,6	1,8	0,3	3,8	
DG	10,3	0,0	0,0	0,2	0,6	11,2	0,0	0,4	12,0	0,9	42,4	16,5	8,1	0,4	0,1	0,1	0,0	1,0	0,1	1,4	0,0	1,6	0,1	0,2	0,2	2,0	2,1	27,5	3,6	0,0	
DH	0,4	0,0	0,0	0,4	1,2	8,4	0,9	2,0	0,2	0,0	7,8	41,4	0,1	0,5	0,2	4,9	2,1	4,0	0,1	0,9	0,0	0,7	0,4	0,7	0,0	0,4	0,8	0,4	0,2	0,5	
DI	0,5	0,0	0,0	4,2	5,0	0,0	0,0	1,6	0,2	6,0	0,0	1,0	8,6	0,7	0,3	2,4	0,0	1,0	0,0	16,0	0,1	4,6	0,0	0,0	0,1	0,2	0,8	0,1	0,6	9,6	
DJ	0,5	0,0	0,0	1,1	4,0	0,0	2,0	0,5	0,0	0,2	0,0	0,8	7,4	57,3	32,6	14,8	15,6	5,2	0,3	13,1	1,3	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	2,0	2,0	0,4	0,2	1,9
DK	0,3	0,0	0,0	6,5	0,8	1,0	0,2	0,7	3,5	0,7	0,2	5,2	3,7	1,8	23,0	0,2	0,5	5,0	0,7	1,3	4,1	1,2	1,4	1,0	0,7	3,7	1,4	0,3	1,4	0,2	
DL	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	1,1	5,0	55,4	0,0	0,2	1,9	12,4	0,1	1,2	0,6	1,2	4,6	1,2	2,4	2,4	0,3	2,7	
DM	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	22,7	0,1	57,6	0,0	1,1	0,0	0,6	0,0	2,3	0,0	0,1	9,1	0,2	0,0	0,7	0,0	
DN	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,3	0,2	0,2	0,1	0,3	5,4	14,8	0,3	0,3	21,7	0,4	0,5	1,2	1,7	0,6	2,6	0,2	0,0	2,1	1,8	0,5	0,8	1,6	
E	3,8	0,0	0,0	8,9	2,7	2,5	0,7	1,7	7,6	1,4	5,1	7,5	16,4	6,2	1,6	0,8	1,4	3,5	76,4	1,4	5,4	7,1	2,1	15,9	2,3	4,9	1,8	1,8	66,9	2,4	
F	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0	0,3	0,1	0,1	0,5	0,3	0,0	0,2	17,8	1,1	1,7	20,6	0,7	1,8	7,9	4,5	2,5	0,0	0,9		
G	0,8	0,0	0,0	3,4	3,9	5,7	0,9	6,7	1,9	0,7	1,6	4,3	1,9	2,0	2,2	7,0	1,6	3,1	0,5	2,9	15,7	0,6	3,1	0,5	2,8	3,7	7,3	1,2	0,5	14,5	
H	0,0	0,0	0,0	1,3	0,2	0,2	0,2	0,7	0,2	3,3	0,2	0,8	1,1	0,5	1,0	1,1	0,3	0,5	0,8	2,7	2,4	1,0	0,6	1,3	19,6	2,1	0,7	1,4	0,4	0,9	
I	0,5	0,0	0,0	3,3	3,6	2,8	0,8	4,2	7,0	12,6	5,8	7,7	10,9	3,0	2,4	2,6	2,1	3,5	1,4	2,2	25,3	3,9	27,7	8,5	17,5	10,1	3,6	1,8	2,3	5,0	
J	3,7	0,0	0,0	5,4	1,0	1,9	0,4	2,0	3,5	10,4	0,3	2,2	1,8	2,9	1,9	1,7	3,2	4,9	1,3	5,1	3,6	2,9	8,2	35,0	6,3	4,7	1,8	0,7	1,7	30,2	
72-73-74	0,5	0,0	0,0	3,1	3,2	2,4	2,8	4,4	4,1	2,3	1,9	3,7	2,8	2,2	3,9	4,6	10,1	6,1	4,0	7,0	20,4	7,1	4,3	25,0	30,3	20,1	14,6	9,8	8,6	7,7	
L	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
N	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	33,9	0,2	0,0	
O-P-Q	0,6	0,0	0,0	4,3	0,6	2,0	0,5	0,6	3,7	0,7	0,3	2,2	3,8	0,8	0,4	0,3	0,1	0,7	0,4	0,8	1,1	3,7	0,3	1,7	0,7	11,9	1,8	7,8	0,2	0,5	
70-71	0,1	0,0	0,0	1,9	0,4	0,6	0,0	0,3	0,6	3,9	0,4	1,2	0,8	0,5	0,8	1,4	2,4	4,0	1,4	3,0	2,9	8,2	5,7	5,6	7,8	2,5	27,3	2,7	6,8	10,5	

fonte: elaborazioni su dati SSPAT ed IRPET

Una volta definita la struttura percentuale del blocco T(2,1) il computo degli scambi intermedi è avvenuto dopo la stima del totale dei costi intermedi T(1,2). Per arrivare a tali cifre si sono calcolati i rapporti fra costi intermedi e valore aggiunto desunti dall'indagine SCI della provincia autonoma di Trento. Anche in questo caso e per i motivi sottolineati in precedenza si è proceduto ad una integrazione fra i coefficienti SCI e quelli derivanti dalla TEIPAT98. Nel caso della branca dell'Agricoltura e Silvicoltura il dato è stato desunto dai conti economici del settore agricolo dell'ISTAT. LA figura 3 sintetizza le fasi della ricostruzione dei blocchi T(1,2) e T(2,1) della MCPAT.

Figura 3

FASI DELLA COSTRUZIONE DEI BLOCCHI T(2,1) E T(1,2)



La stima delle imposte indirette e dei contributi ai prodotti è stata fornita a livello complessivo e settoriale dal SSPAT. Per la stima delle imposte, si è proceduto ad una disamina analitica, tributo per tributo, al fine di stabilire la loro imputazione settoriale.

Esse sono state inserite nella MCPAT distinte per origine geografica dei beni e servizi domandati, sulla base delle quote di domanda totale interna soddisfatta rispettivamente con produzione interna e con le importazioni interregionali ed estere.

2.2.2.3
Le Imposte Indirette sui prodotti, i Contributi alla produzione, l'IVA gravante ed i Trasferimenti di Produzione

Tabella 8

RIPARTIZIONE SETTORIALE DELLE IMPOSTE SUI PRODOTTI - ANNO 2000
(milioni di euro correnti)

Totale	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	198,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,9	27,8	0,0	2,2	0,0	20,4	40,4	51,4	0,0	0,0	0,0	2,5	474,4		
Imposta pubblicità ed affissioni																												1,5	1,9					3,5		
Imposta di soggiorno																									1,8	0,4									0,4	
TOSAP																																			1,8	
Depurazione																																			2,2	0,0
Lotto																																				16,0
Imposta ipotecaria																																				11,9
Imposta di bollo																																				31,9
Imposta sulle assicurazioni																												20,4							20,4	
Imposta di registro																																				28,5
Concessioni edilizie																																				27,8
Addizionale ENEL																																				16,4
Imposta sui consumi di tabacchi																																				50,1
Imposta di fabbricazione sugli spiriti																																				9,9
Imposta erariale per l'energia elettrica																																				13,9
Imposta sul consumo di gas metano																																				40,6
Imposta di fabbricazione sugli oli minerali																																				198,8
Branche	A	B	CA	CB	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	E	F	G	H	I	J	70-71	72-73-74	L	M	N	O-P-Q	Totale					

Per la stima dei contributi alla produzione si è invece fatto riferimento ai dati, opportunamente riclassificati, rilevati direttamente nel bilancio della Provincia, e imputando successivamente il dato con segno negativo alla sezione relativa alla produzione interna.

Per la stima settoriale dell'IVA gravante ci si è basati sulla quantificazione dell'IVA di competenza provinciale predisposta da SSPAT per il complesso delle attività economiche, alla quale è stata applicata la matrice dei coefficienti IVA per branca derivanti a loro volta dalla matrice del Trentino Alto Adige calcolata dall'IRPET (Casini Benvenuti, Paniccià, 2002).

La riga dei trasferimenti di prodotti è stata calcolata utilizzando la matrice dei trasferimenti derivata dal bilanciamento della TEIPAT98.

La stima della Spesa delle Famiglie delle famiglie è stata distinta in due aggregati: Spesa nella Provincia Autonoma di Trento (PAT) delle famiglie residenti e spesa delle famiglie non residenti (turisti) nel territorio provinciale. La somma di queste due componenti ha fornito la Spesa Interna delle Famiglie.

L'obiettivo finale è stato quello di calcolare per 30 branche produttive le stime iniziali della domanda per consumi interni fatta dalle famiglie residenti e dai turisti. Le fonti utilizzate per raggiungere lo scopo sono state le seguenti:

- Indagine ISTAT sui Consumi delle famiglie residenti al 2000 ISTAT:
- Spesa dei turisti nella provincia per 12 funzioni di spesa, fornite da SSPAT
- Valore totale dei consumi dei turisti per il Trentino Alto Adige ricavati da Elaborazioni IRPET (Casini Benvenuti)
- Spesa Interna delle Famiglie nel Trentino Alto Adige distinta per 12 funzioni di spesa dai Conti Regionali ISTAT.
- Matrice ponte della tavola bilanciata nel 1998 tra le 12 funzioni di spesa e le 30 branche produttrici dalla TEIPAT98.

Due sono stati gli stadi del calcolo della Spesa delle Famiglie

1. Stima delle 12 funzioni di spesa;
2. Passaggio dalle 12 funzioni di spesa alle 30 branche produttrici

A sua volta il primo stadio può essere scomposto nelle seguenti fasi:

- 1.1 Stima della spesa interna delle famiglie residenti per le province autonome di Trento e Bolzano
- 1.2 Stima della spesa interna dei turisti per Trento e Bolzano
- 1.3 Riproporzionamento degli aggregati ai dati dei conti economici del Trentino Alto Adige forniti dall'ISTAT.

Essendo i dati ISTAT del Trentino Alto Adige il principale vincolo delle stime, la procedura ha dovuto procedere alla stima simultanea per Trento e Bolzano dei due aggregati. La spesa interna delle famiglie residenti è l'oggetto dell'indagine ISTAT sui consumi delle Famiglie. Nel caso del Trentino Alto Adige essa è disponibile a livello provinciale ed i consumi delle famiglie residenti sono distinti per molte categorie di spesa aggregabili nelle 12 funzioni dei conti economici regionali. Essendo dati campionari il riporto all'universo è assicurato da un coefficiente α chiamato anche coefficiente di imputazione. Sarebbe stato auspicabile possedere tale coefficiente per ogni voce di spesa, tuttavia la non disponibilità così disaggregata ha costretto ad utilizzare

2.2.2.4 La Spesa interna delle famiglie

un coefficiente unico per tutte le voci di spesa, ricavato addirittura al livello nazionale. Il valore di tale coefficiente utilizzato è pari a 1.17. Da notare che tale Indagine risente di una forte instabilità temporale che la rende non molto affidabile, almeno per quanto riguarda i livelli.

L'esistenza di una accurata indagine SSPAT delle presenze e dei consumi turistici nella provincia di Trento e la pubblicazione dell'Annuario del Turismo hanno permesso di stimare il totale della spesa turistica nella PAT, mentre per la sua scomposizione nelle 12 funzioni di spesa si sono dovuti approntare degli aggiustamenti⁷.

La tabella seguente mostra la composizione e la consistenza di tale Spesa raffrontata con quella del Trentino Alto Adige desunta da una stima IRPET.

Tabella 9

SPESA TURISTICA PER 12 FUNZIONI (milioni di euro correnti)

Funzioni di Spesa	Trento	Trentino Alto Adige
Generi alimentari e bevande non alcoliche	163	430
Bevande alcoliche, tabacco, narcotici	12	31
Vestiario e calzature	127	335
Abitazione, elettricità, gas ed altri combustibili	188	555
Mobili, elettrodomestici e servizi per la casa	0	0
Spese sanitarie	56	148
Trasporti	81	214
Comunicazioni	0	0
Ricreazione e cultura	251	659
Istruzione	0	0
Alberghi e ristoranti	830	2.183
Beni e servizi vari	69	181
Totale	1.590	4.181

fonte: elaborazioni su dati SSPAT ed IRPET

Una volta ricostruita la Spesa Interna delle Famiglie per Trento e Bolzano per 12 funzioni di spesa essa è stata riproporzionata sui dati ISTAT. Il risultato aggregato è riportato di seguito

Tabella 10

STRUTTURA DELLA SPESA DELLE FAMIGLIE (milioni di euro correnti)

	Trento	Trentino Alto Adige
spesa dei residenti nelle regioni di residenza	211	277
spesa all'estero dei residenti	132	347
spesa nelle altre regioni da parte dei residenti	248	651
spesa degli altri italiani	1.051	2.765
spesa stranieri	539	1.416

fonte: elaborazioni su dati SSPAT ed IRPET

⁷ Il Rapporto sui Consumi Turistici della provincia di Trento comprendeva 11 funzioni spesa per cui si utilizzato una matrice ponte molto più disaggregata per passare dalle 11 voci del rapporto alle 12 dei conti economici regionale. Inoltre è stato necessario imputare alla IV funzione "Abitazione, elettricità, gas ed altri combustibili" i fitti figurativi per le case di proprietà dei turisti non residenti nella provincia. Si sono stimati calcolando la media dei fitti figurativi per famiglia (tra le voci di consumo delle famiglie residenti) e moltiplicandoli per le presenze turistiche nelle seconde case.

Non risulta a questo punto difficoltoso (dal momento che disponiamo di tutti i dati), separare i consumi interni dei residenti appena stimati dai consumi interni dei turisti: otteniamo due vettori di 12 componenti ciascuno (le 12 funzioni di spesa) per i due diversi gruppi di consumatori.

Il secondo stadio consiste nel ripartire le 12 funzioni nelle 30 branche produttrici per spesa dei residenti e non. Ciò è ottenuto moltiplicando ciascuno di questi vettori per le matrici ponte corrispondenti ottenute dalla TEIPAT98.

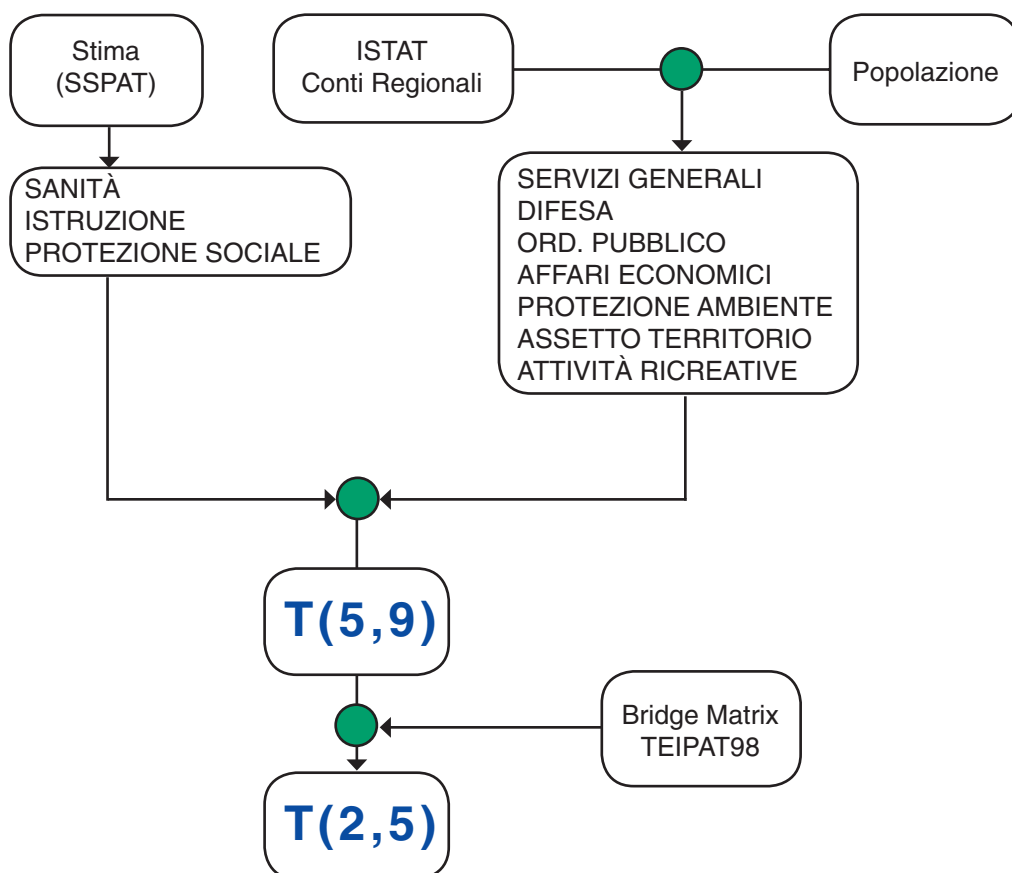
Anche la stima delle Spese delle AAPP ed ISP si è svolta attraverso 2 stadi:

1. Stima della spesa indivisibile
2. Stima delle spesa divisibile

La stima delle funzioni indivisibili è avvenuta tramite la ripartizione dei dati ISTAT dei conti economici regionali del Trentino Alto Adige in base alla popolazione delle due province autonome mentre la spesa per le sopraccitate funzioni divisibili Sanità ed Istruzione è stata fornita dal SSPAT. Il processo di stima può essere riassunto dalla figura 4

Figura 4

FASI DELLA STIMA DELLA SPESA DELLE AAPP



Nella Tabella seguente sono riportate le 10 funzioni di spesa stimate.

TABELLA 11
SPESA DELLE AAPP PER FUNZIONI (milioni di euro correnti)

Funzioni di Spesa	Trento
Servizi generali	400,4
Difesa	98,9
Ordine pubblico e sicurezza	185,3
Affari economici	301,7
Protezione dell'ambiente	35,8
Abitazioni e assetto territoriale	43,7
Sanità	920,0
Attività ricreative, culturali e di culto	59,9
Istruzione	436,0
Protezione sociale	116,2
Totale	2.518,9

fonte: elaborazione su dati SSPAT ed ISTAT

La spesa delle ISP, che è prodotta principalmente dalla branca "servizi ricreativi e culturali", è stata ripartita in base alla popolazione.

2.2.2.6

Gli investimenti fissi lordi e la variazione delle scorte

Come ricordato in precedenza gli investimenti possono essere distinti tra branche produttrici e branche proprietarie di beni d'investimento: le prime sono le branche che producono beni di investimento, le seconde li acquistano. Gli investimenti contenuti nella tavola intersettoriale sono distinti per branca produttrice dei seguenti beni d'investimento, nell'ordine:

1. Beni Agricoli
2. Macchinari
3. Mezzi di trasporto
4. Costruzioni
5. Software⁸
6. Altri beni

Il SSPAT, elaborando i risultati dell'indagine SCI svolta sulle unità locali della provincia di Trento, ha fornito per tutte le branche proprietarie comprese nell'Indagine (fanno eccezione le branche 1, 2, 3 e 26), gli investimenti per addetto nelle seguenti voci: Macchinari, Mezzi di Trasporto, Software, Altri beni. Riportando questi valori all'universo tramite le unità di lavoro, è stato ottenuto il valore degli investimenti per branca proprietaria e per tipo di bene. Il passaggio dal tipo di bene alla branca produttrice è avvenuto attraverso una opportuna matrice di passaggio desunta dalla TEIPAT98. Occorre sottolineare che in alcuni casi tale passaggio sia stato molto semplice essendo l'assegnazione univoca⁹, mentre nel caso del tipo di investimento "Altri Beni" ciò ha comporta una più ampia approssimazione.

⁸ Da notare che il software come bene d'investimenti è stato solo recentemente introdotto dal SEC95

⁹ Ad esempio tipo di bene "Mezzi di Trasporto" con la branca corrispondente o software con la branca "Informatica, R&S e Servizi alle Imprese"

Restano fuori da questa prima stima i beni d'investimento per i quali non si dispongono di indagini come "Costruzioni" e "Beni Agricoli". La domanda di "Costruzioni" è stata stimata utilizzando l'inverso del rapporto Investimento in Costruzioni su Valore Aggiunto del settore medesimo ricavata dalla TEIPAT98. Si è ipotizzato che la capacità di attivazione di Valore Aggiunto della branca "Costruzioni" degli investimenti in fabbricati ed infrastrutture fosse rimasta costante. Tale ipotesi è abbastanza plausibile considerando che il commercio interregionale ed estero incide pochissimo sulla domanda di quel tipo di investimento. In effetti una prima ricognizione dei dati mostra una sostanziale stabilità di questo rapporto nel tempo, non solo a livello nazionale ma anche a livello regionale. Una volta calcolato tale rapporto si è provveduto a moltiplicarlo per il Valore Aggiunto a prezzi base della branca Costruzioni fornito da SSPAT.

Più approssimativa la stima iniziale degli investimenti in beni agricoli. Poiché difficilmente può essere applicata la metodologia esporta dianzi, si è imputata al Trentino una quota dell'investimento nazionale in questo tipo di bene pari alla quota di domanda di prodotti della branca "Agricoltura e silvicoltura" detenuta dalla PAT. Chiaramente l'affidabilità di quest'ultima stima è entrata nella procedura di bilanciamento con valori molto bassi.

Nella Tabella 8 sono mostrati valori stimati ed inseriti nella MCPAT

TABELLA 12

INVESTIMENTI PER TIPO DI BENE (milioni di euro correnti)

Bene d'Investimento	
Beni Agricoli	3,8
Macchinari	508,9
Mezzi Trasporto	177,5
Costruzioni	1.670,4
Altri beni	48,1
Software	37,6

fonte: elaborazioni su dati SSPAT ed IRPET

La variazione delle scorte consiste nella differenza tra fine ed inizio anno, delle scorte di materie prime, prodotti intermedi e semilavorati presenti in magazzino e sono attribuite per branca produttrice. Il loro inserimento nella MCPAT è avvenuto attraverso una stima SSPAT desunta dall'indagine SCI.

Le esportazioni estere sono state stimate utilizzando fonti diverse. Mentre per i beni si è utilizzato il dato ISTAT riportato nell'archivio COEWEB, le esportazioni estere di servizi sono state calcolate attraverso l'indagine COST che chiedeva espressamente alle aziende della PAT la percentuale del loro fatturato esportato fuori provincia, rispettivamente all'estero e nel resto d'Italia. Le esportazioni di beni ricavate da COEWEB (che comprende le prime 18 branche) sono entrate nella procedura con affidabilità massima mentre per le esportazioni ricavate da COST si è utilizzata la varianza campionaria. Tale indagine è stata la base anche per la stima delle esportazioni interregionali sia di beni sia di servizi ed ha sicuramente rappresentato un grosso

2.2.2.7
Le esportazioni
interregionali ed
estere

passo in avanti rispetto alla prima matrice test del 1998 costruita in maniera totalmente indiretta (TEIPAT98). Occorre tuttavia sottolineare che pur in presenza di una rilevazione diretta, i dati ricavati da COST possono essere affetti da tre tipi di errori. Il primo è quello classico campionario, il secondo riguarda l'utilizzo del fatturato invece della produzione come termini di riferimento. Tale fonte di errore è proporzionale all'importanza delle scorte come destinazione dell'output delle imprese. Il terzo è collegato all'effetto commercializzazione che può distorcere la percezione del rispondente circa la destinazione del proprio fatturato. Una volta stimate tali percentuali esse sono state moltiplicate per la produzione distribuita. Alcune branche non sono state coperte né da COST né, in per quanto riguarda i servizi, da COEWEB. In particolare la branca "Agricoltura Silvicoltura e Caccia" non è rientrata nel campo dell'indagine COST per cui le esportazioni interregionali sono state ipotizzate in proporzione alla produzione distribuita come in TEIPAT98. Per la branca 19 ossia "Produzione e distribuzione di Energia Elettrica" i dati presenti in COST sono stati integrati con quelli relativi alla produzione e consumo di energia elettrica per la PAT forniti dalla GRTN. Un'altra branca non compare in entrambe le indagini ed è quella della "Pubblica Amministrazione". Sembrerà controintuitivo che una branca che produce esclusivamente consumi collettivi possa esportare servizi genuinamente non-market. Tuttavia se si confronta l'offerta e la domanda delle AAPP destinata a quella branca, si nota la necessità di una esportazione interregionale di tali servizi visto il forte sbilancio esistente fra produzione e domanda. Tale esportazione "necessaria", e di converso importazione necessaria per le altre regioni, non vale solo per il Trentino ma altresì per alcune regioni a statuto speciale e soprattutto per il Lazio per il quale la produzione di beni indivisibili è molto più alta della sua domanda. Ciò si spiega dal fatto che i consumi collettivi sono attribuiti pro-capite mentre la produzione di un dato bene pubblico, come ad esempio la Difesa, è attribuito alla regione dove effettivamente si produce (a esempio il Friuli-Venezia-Giulia) che quindi ne esporta in tutta Italia. Sbilancio fra produzione e consumo di beni pubblici indivisibili si nota anche nelle regioni a statuto autonomo per una più forte presenza dell'apparato burocratico in termini pro capite rispetto alle regioni a statuto ordinario.

2.2.2.8 Le Importazioni estere ed interregionali

La stima delle importazioni estere dei beni, sembrerebbe non presentare problemi, infatti l'ISTAT fornisce tali informazioni in COEWEB. Tuttavia esiste nei flussi di beni importati rilevati dall'ISTAT un problema di significatività economica che non ne permette la automatica inserzione in MCPAT. Analizzando tali flussi per le diverse regioni, si scopre infatti che spesso essi non sono legati significativamente alla domanda delle rispettive regioni ma si localizzano nel territorio principalmente in funzione della ruolo di commercializzazione e/o grado di multilocalizzazione della regione. Se questo bias non è presente nei flussi registrati delle esportazioni estere regionali, lo è in quello delle importazioni estere. Il risultato di queste rilevazioni sulle importazioni è che le regioni che importano la maggior parte dei beni sono quelle con nodi portuali o aeroportuali o con sedi di imprese multilocalizzate come Lazio e Lombardia. La logica economica della tavola Input-Output richiede che questi flussi siano addebitati alla regione che effettivamente domanda tali beni, mentre

il ruolo di commercializzazione dovrebbe essere scontato nello scambio interregionale solo nel caso di flussi misurati a prezzi depart-usine. Avendo presente questo caveat, prima di utilizzare i dati di import estero di beni tratti da COEWEB si è proceduto ad una analisi di coerenza economica basata sul confronto dei coefficienti di import con quelli nazionali e con i livelli di domanda intermedia e finale. Tre sono stati i segnali di allarme riguardo una possibile distorsione:

1. Coefficienti molto più bassi di quelli nazionali
2. Coefficienti molto elevati e prossimi all'unità
3. Livelli di importazione estera non coerente con il mix produttivo settoriale provinciale

Da questa analisi solo due sono risultate le branche per le quali si sono utilizzati coefficienti di import derivati da TEIPAT98: "Macchine Elettriche ed Elettroniche" e "Mezzi di Trasporto". Ai dati COEWEB inseriti non sono state comunque assegnate varianze nulle. La disponibilità della domanda totale e dell'offerta parziale costituita da produzione e import estero permette di calcolare le importazioni interregionali di beni come saldo.

Le importazioni estere ed interregionali di servizi sono state stimate mediante l'indagine COST dove veniva richiesto alle imprese della PAT quanta parte della loro spesa per acquisti di alcuni servizi veniva effettuata nella PAT, nel RDI o all'estero. Tale informazione si può considerare esaustiva e non distorta dall'effetto commercializzazione. La prima caratteristica, ossia l'eshaustività, deriva dal fatto che i servizi importati sono solo quelli richiesti dalle imprese e non dalle famiglie. Tali rapporti sono non distorti poichè i servizi non sono generalmente soggetti a processi di intermediazione commerciale come i beni. I servizi interessati da questa rilevazione sono stati:

1. Commercio
2. Trasporti
3. Intermediazione finanziaria
4. Informatica, Ricerca e Sviluppo e Servizi alle Imprese

Sono state quindi calcolate tre matrici di dimensione 4x30 contenenti le percentuali dei costi intermedi delle trenta branche riferentesi ai quattro settori di servizi acquistati nella PAT, nel RDI e all'estero. Il calcolo delle importazioni di servizi delle branche 21, 23, 24, 25 è avvenuto sommando per riga il prodotto scalare fra le corrispondenti righe della matrice $T(2,1)$ e la matrici di percentuali di import.

Da questa stima sono rimaste fuori le branche 29 e 30 per le quali sono stati applicati i coefficienti derivati dalla TEIPAT98.

Il calcolo dei margini commerciali e di trasporto è avvenuto utilizzando le matrici dei coefficienti dei margini ricavate dalla Matrice di Contabilità regionale del Trentino Alto Adige. Tali matrici sono state moltiplicate per i corrispondenti blocchi: $T(2,1)$, $T(2,3)$, $T(2,4)$, $T(2,5)$, $T(2,6)$, $T(2,7)$, $T(2,14)$, $T(2,16)$. I valori delle branche del Commercio e dei Trasporti sono state opportunamente provincializzate considerando due tipi di fattori:

1. La presenza nella PAT di un mix di grande distribuzione diverso dal dato regionale;
2. relativamente ai trasporti, il maggiore o minor peso dei mezzi di trasporto che più incidono sui margini di trasporto.

2.2.2.9 I margini commerciali e di trasporto

2.2.3
Le affidabilità
ed i risultati del
bilanciamento

La procedura SCM prevede accanto alle stime iniziali la relativa matrice di var-cov. Come ricordato nella sezione 2.1 essa può avvenire in maniera soggettiva tramite opportuni indici di affidabilità o oggettiva con varianza collegata alle stime campionarie. Nella stima della matrice var-cov della MCPAT si sono utilizzati entrambi i criteri poiché alcuni valori iniziali provenivano da indagini campionarie, ad esempio consumi delle famiglie residenti, SCI e COST e per le quali è disponibile una stima della varianza campionaria mentre ad altri si è dovuta associare una varianza in maniera soggettiva. Nella tabella successiva sono riportati i conti distinti per tipo di assegnazione di varianza; ad essi sono stati aggiunti quelli ai quali è stata assegnata affidabilità massima e quindi varianza zero

Tabella 13
BLOCCHI CONTABILI PER TIPO DI ASSEGNAZIONE DI VARIANZA

	Blocchi Contabili
Assegnazione Oggettiva	T(2,1) T(1,2) T(2,6) T(2,7) T(2,14) T(2,15) T(2,17) T(15,2) T(17,2) T(9,15) T(9,17) T(3,8)
Assegnazione Soggettiva	T(2,3) T(2,4) T(2,5) T(12,2) T(16,2) T(18,2) T(19,2) T(20,2) T(4,8) T(5,9) T(6,9) T(8,9) T(9,14) T(9,16) T(13,2) T(14,2)
Affidabilità Massima	T(9,2) T(10,2) T(11,2) T(9,10) T(9,11) T(9,12) T(9,13) T(9,14) T(9,18) T(9,19) T(9,20) T(7,9)

La varianza in modo soggettivo è stata stimata tramite assegnazione di MAPE con range 0-1 ai valori iniziali con una sola eccezione¹⁰.

La prima riguarda le importazioni estere di beni. Nonostante siano derivate per la maggior parte da dati COEWEB e sottoposti a screening di coerenza economica rimane il sospetto di qualche possibile errore dovuto ai fenomeni di multilocalizzazione e commercializzazione che non permettono una completa affidabilità di quei dati. La varianza associata è quindi ricavata dallo scostamento medio fra importazioni regionali COEWEB e quelle risultanti dalle Matrici di Contabilità bilanciate delle regioni italiane. Ciò dovrebbe rappresentare la varianza media associata alle stime COEWEB delle importazioni estere di beni.

La varianza massima è stata assegnata alle importazioni interregionali di beni che sono state ottenute per saldo ed inglobano la varianza associata alla domanda ed offerta settoriale.

Una volta riempita la matrice var-cov si è comunque presentato un problema della gestione di tale matrice nel processo di bilanciamento. E' possibile che la matrice di var-cov contenga stime della varianza non coerenti in termini relativi o errate che impediscano all'algoritmo di convergere o forniscano risultati economicamente non plausibili. Le necessarie correzioni delle varianze relative sono poco gestibili con una simile matrice. Per rendere tale gestione più comoda si sono trasformate le varianze in affidabilità secondo la formula derivata da Stone¹¹:

$$[2.16] \quad r_{ij} = \sqrt{v_{ij}} - t(0)_{ij} \quad i, j = 1K n$$

¹⁰ Mentre per la varianza derivata da indagini campionarie come SCI e COST si rimanda alla pubblicazione del SSPAT

¹¹ R. Stone ha proposto la seguente formula per trasformare affidabilità espresse in termini di modalità in varianza:

$$v_{ij} = (r_{ij} + t(0)_{ij})^2 \quad i, j = 1K n$$

Le affidabilità diverse da zero sono state quindi raggruppate in 10 modalità che corrispondono ai decili ed ai quali sono state assegnati valori da 1 a 10, portando quindi le classi di affidabilità da 0 –affidabilità massima- a 10 – inaffidabilità massima-

Figura 6
AFFIDABILITÀ MEDIE

		Costi Intermedi			Industrie			Spesa delle Famiglie Residenti	Spesa delle Famiglie non Residenti	Spesa Amm.Pubbliche ed ISV	Investimenti Fissi Lordi	Variazione delle Scorte	Risorse Nette-Impieghi Interni
		Agricoltura	Industria	Servizi (SIFIM)	Agricoltura	Industria	Servizi						
	Agricoltura	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Costi Intermedi	Industria	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Servizi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Agricoltura	0,5	3,1	2,1	0,0	0,0	0,0	0,4	4,0	2,0	0,8	2,0	0,0
Industrie	Industria	0,5	31,1	2,1	0,0	0,0	0,0	0,8	2,2	0,2	0,4	1,8	0,0
	Servizi (SIFIM)	0,5	3,1	2,1	0,0	0,0	0,0	0,8	2,8	1,4	0,3	0,0	0,0
Spesa delle Famiglie Residenti		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2
Spesa delle Famiglie non Residenti		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
Spesa Amm.Pubbliche ed ISV		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
Investimenti Fissi Lordi		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
Variazione delle Scorte		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Risorse Nette-Impieghi Interni		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Imposte indirette prodotti		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contributi alla produzione		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IVA gravante		0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trasferimenti Produzione		0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Resto	Beni	0,0	0,0	0,0	9,1	9,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
d'Italia	Servizi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Resto del	Beni	0,0	0,0	0,0	4,5	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mondo	Servizi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Imposte Indirette Importazioni		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Margini	Commerciali	0,0	0,0	0,0	5,0	5,8	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Trasporto	0,0	0,0	0,0	5,0	5,8	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE		1,0	4,3	6,8	4,2	2,7	3,7	3,0	7,0	11,0	2,5	1,3	2,0

Questa operazione ha fatto perdere in precisione ma ha permesso una gestione molto più agevole della procedura di bilanciamento.
La figura 3 mostra le affidabilità medie non ponderate in una versione aggregata della MCPAT

Imposte indirette prodotti	Contributi alla produzione	IVA gravante	Trasferimenti Produzione	Resto d'Italia		Resto del Mondo		Imposte Indirette Importazioni	Margini			
				Beni	Servizi	Beni	Servizi		Commerciali	Trasporto		
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Agricoltura	Costi Intermedi
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Industria	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Servizi	
0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Agricoltura	Industrie
0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Industria	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	Servizi (SIFIM)	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Spesa delle Famiglie Residenti	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Spesa delle Famiglie non Residenti	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Spesa Amm.Pubbliche ed ISV	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Investimenti Fissi Lordi	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Variazione delle Scorte	
0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	14,4	2,5	6,3	0,0	0,0	0,0	Risorse Nette-Impieghi Interni	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Imposte indirette prodotti	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Contributi alla produzione	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	IVA gravante	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Trasferimenti Produzione	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Beni	Resto d'Italia
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Servizi	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Beni	Resto del Mondo
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Servizi	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Imposte Indirette Importazioni	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Commerciali	Margini
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Trasporto	
0,0	0,0	0,0	100,0	5,9	13,1	2,6	8,2	0,0	100,0	100,0	TOTALE	

Di seguito si presenteranno i risultati della procedura di bilanciamento in termini di aggiustamento percentuale (MAPA) ai dati iniziali calcolati attraverso una matrice aggregata riportata nella Figura successiva.

Come si può osservare l'aggiustamento riflette parzialmente l'affidabilità associata sia al singolo blocco, sia al vincolo al quale fa riferimento.

Figura 7

AGGIUSTAMENTO PERCENTUALE MEDIO

		Costi Intermedi			Industrie			Spesa delle Famiglie Residenti	Spesa delle Famiglie non Residenti	Spesa Amm. Pubbliche ed ISV	Investimenti Fissi Lordi	Variazione delle Scorte	Risorse Nette-Impieghi Interni
		Agricoltura	Industria	Servizi (SIFIM)	Agricoltura	Industria	Servizi						
Costi Intermedi	Agricoltura	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Industria	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Servizi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Industrie	Agricoltura	0,6	4,8	11,5	0,0	0,0	0,0	2,8	3,4	0,0	10,2	1,6	0,0
	Industria	2,2	3,9	7,4	0,0	0,0	0,0	2,7	4,7	1,3	2,4	1,2	0,0
	Servizi (SIFIM)	1,4	6,1	5,6	0,0	0,0	0,0	3,4	3,4	1,3	3,9	0,0	0,0
Spesa delle Famiglie Residenti		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3
Spesa delle Famiglie non Residenti		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2
Spesa Amm.Pubbliche ed ISV		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5
Investimenti Fissi Lordi		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4
Variazione delle Scorte		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
Risorse Nette-Impieghi Interni		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Imposte indirette prodotti		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Contributi alla produzione		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IVA gravante		0,0	0,0	0,0	3,3	3,7	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Trasferimenti Produzione		0,0	0,0	0,0	2,6	5,3	19,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Resto d'Italia	Beni	0,0	0,0	0,0	12,1	15,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Servizi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Resto del Mondo	Beni	0,0	0,0	0,0	4,3	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Servizi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Imposte Indirette Importazioni		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Margini	Commerciali	0,0	0,0	0,0	5,9	4,9	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Trasporto	0,0	0,0	0,0	10,5	8,4	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE		1,0	4,3	6,8	4,2	2,7	3,7	3,0	7,0	11,0	2,5	1,3	2,0

Imposte indirette prodotti	Contributi alla produzione	IVA gravante	Trasferimenti Produzione	Resto d'Italia		Resto del Mondo		Imposte Indirette Importazioni	Margini			
				Beni	Servizi	Beni	Servizi		Commerciali	Trasporto		
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Agricoltura	Costi Intermedi
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Industria	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Servizi	
0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Agricoltura	Industrie
0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	Industria	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2	0,0	8,9	0,0	0,0	0,0	Servizi (SIFIM)	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Spesa delle Famiglie Residenti	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Spesa delle Famiglie non Residenti	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Spesa Amm.Pubbliche ed ISV	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Investimenti Fissi Lordi	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Variazione delle Scorte	
0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	14,4	3,8	6,3	0,0	0,0	0,0	Risorse Nette-Impieghi Interni	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Imposte indirette prodotti	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Contributi alla produzione	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	IVA gravante	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Trasferimenti Produzione	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Beni	Resto d'Italia
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Servizi	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Beni	Resto del Mondo
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Servizi	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Imposte Indirette Importazioni	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Commerciali	Margini
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	Trasporto	
0,0	0,0	0,0	100,0	5,9	13,1	2,6	8,2	0,0	100,0	100,0	TOTALE	

La MCPAT è il punto di partenza essenziale per la costruzione della TEIPAT a prezzi depart-usine. I passi necessari sono stati i seguenti:

1. costruzione della TEIPAT a prezzi di mercato (TEIPAT_{pm});
2. costruzione della TEIPAT a prezzi depart-usine dalla TEIPAT_{pm}.

Il primo passo è stato alquanto agevole essendo la TEIPAT_{pm} un sottoinsieme della MCPAT. Tuttavia come si può evincere dalla sezione 1.2.1 è stato necessario spaccare la imposte indirette sui prodotti e l'IVA gravante per origine interna, interregionale ed estera. Tale scomposizione è stata effettuata ipotizzando aliquote settoriali costanti, lasciando al mix geografico della domanda totale il compito di scomporre le imposte indirette e l'IVA. In termini formali:

$$[2.17.1] \quad \text{taxx} = \text{TX} \cdot (\text{t} + \text{f} - \text{mr} - \text{mw})$$

$$[2.17.2] \quad \text{taxr} = \text{TX} \cdot (\text{mr})$$

$$[2.17.3] \quad \text{taxw} = \text{TX} \cdot (\text{mw})$$

Mutatis mutandis le stesse equazioni sono state applicate all'IVA gravante. Il passaggio dai prezzi di mercato a quelli depart-usine può essere effettuato secondo tre modalità, che implicano livelli decrescenti di informazione e complessità. Infatti, la prima necessita di più informazione diretta mentre la seconda e la terza sono calcolate senza rilevazioni sui margini ma con ipotesi diverse circa il mutamento dei parametri relativi ai margini commerciali e di trasporto.

Il primo metodo stima, tramite survey, permette di ottenere una matrice dei margini commerciali e di trasporto per scambi intermedi e domanda finale con un bilanciamento simultaneo della MCPAT a prezzi di mercato ed a prezzi depart-usine.

Il secondo metodo prevede il bilanciamento tramite rAs della matrice a prezzi depart-usine partendo dalla medesima matrice a prezzi di mercato. I vincoli di colonna sono forniti dal totale dei costi intermedi e dagli aggregati di domanda finale, mentre quelli di riga dalle risorse al netto dei margini pagati. In termini formali la matrice Q_{pm} è formata dalla matrice degli scambi intermedi e dalla matrice degli scambi finali

$$[2.18] \quad Q_{PM} = (\hat{x} \cdot A) \text{adj} \text{ df}$$

Il rAs quindi produrrà una matrice:

$$[2.19] \quad Q_{DU} = r \cdot Q_{PM} \cdot s$$

soggetta ai vincoli:

$$[2.20.1] \quad ir \cdot Q_{DU} = ir \cdot Q_{PM}$$

$$[2.20.2] \quad Q_{DU} \cdot ic = ic \cdot \text{TEIPAT}_{PM} - \text{margini}$$

dove ic = vettore colonna di aggregazione

ir = vettore riga di aggregazione

Da notare che in questo caso si può ottenere una matrice piena dei coefficienti dei margini

Il terzo sistema prevede lo scorporo per riga dei margini commerciali e di trasporto dai flussi ai prezzi di mercato e l'attribuzione del totale per colonna dei margini scorporati alle righe del Commercio e dei Trasporti.

Per lo scorporo si utilizza, per la *i*-esima branca, il rapporto fra risorse complessive e risorse al netto dei margini che stima lo scorporo medio da applicare a tutti gli impieghi intermedi della *i*-esima branca, mentre l'attribuzione dei margini scorporati al Commercio ed ai trasporti avviene in base alla quota detenuta da ciascuno di essi sul totale dei margini pagati dalla branca *i*-esima.

Nella stima della TEIPAT si è utilizzato il secondo metodo.

Un'ultima notazione riguarda i SIFIM. Avendo informazioni incomplete circa la loro distribuzione fra le branche si è preferito assegnarli agli investimenti della branca "Intermediazione finanziaria" lasciando gli input primari al lordo degli stessi.

APPENDICE 1

CODICE DELLE BRANCHE E LORO DENOMINAZIONE

ATECO91	BRANCA	Denominazione
A	1	Agricoltura, caccia e silvicoltura
B	2	Pesca, piscicoltura e servizi connessi
CA	3	Estrazione di minerali energetici
CB	4	Estrazione di minerali non energetici
DA	5	Alimentari, bevande e tabacco
DB	6	Tessili ed abbigliamento
DC	7	Concia, prodotti in cuoio, pelle e calzature
DD	8	Legno e dei prodotti in legno
DE	9	Carta, stampa ed editoria
DF	10	Coke, raffinerie di petrolio, trattamento dei combustibili nucleari
DG	11	Prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali
DH	12	Articoli in gomma e materie plastiche
DI	13	Prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
DJ	14	Produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo
DK	15	Macchine ed apparecchi meccanici
DL	16	Macchine elettriche e di apparecchiature elettriche ed ottiche
DM	17	Mezzi di trasporto
DN	18	Altre industrie manifatturiere
E	19	Produzione e distribuzione di energia elettrica, di gas e acqua calda
F	20	Costruzioni
G	21	Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazioni
H	22	Alberghi e ristoranti
I	23	Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni
J	24	Intermediazione monetaria e finanziaria
72-73-74	25	Informatica, ricerca, altre attività
L	26	Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria
M	27	Istruzione
N	28	Sanità e altri servizi sociali
O-P-Q	29	Altri servizi pubblici, sociali e personali
70-71	30	Attività immobiliari e noleggio

APPENDICE 2

IL MODELLO UNIREGIONALE DERIVATO DALLA TEPATDU

Dalla relazione di equilibrio, sempre verificata *ex-post*, presentata nel capitolo II si passa ad un modello se si introducono ipotesi sul comportamento degli operatori.

A.2.1 Le tecniche produttive

La prima fondamentale ipotesi introdotta riguarda il comportamento delle imprese ed in particolare la loro domanda di prodotti intermedi (il vettore t). Si può assumere che questa derivi, per ogni impresa, dalla sua tecnica produttiva.

Poiché la tecnica produttiva indica la quantità di ciascun input necessaria per realizzare una unità di output, il concetto di tecnica produttiva impone di passare dai flussi espressi in valore ai flussi espressi in quantità.

Nella realtà ciò che conosciamo sono i flussi di spesa senza alcuna capacità di distinguere i prezzi dalle quantità; quindi per passare dalla tavola al modello l'unica possibilità è quella di calcolare dei coefficienti di spesa piuttosto che dei coefficienti tecnici.

L'ipotesi che si assume è che i flussi di spesa sostenuti da ciascun settore nell'acquistare i beni e servizi per la sua produzione sono una quota costante della produzione stessa. In tal modo si assume che non esistono economie di scala.

I coefficienti di spesa -indicati abitualmente con a_{ij} - sono quindi ottenuti dividendo la spesa sostenuta dalla branca j -esima per acquistare il fattore i -esimo per la produzione della branca j -esima essa stessa espressa in valore; ciò che otteniamo è la spesa del bene i -esimo necessaria per produrre una lira del bene j -esimo.

$$[1] \quad a_{ij} = x_{ij} / x_j$$

Adottando la forma compatta possiamo affermare che la domanda di beni intermedi t espressa dalle imprese sia il prodotto tra la matrice A dei coefficienti di spesa ed il livello di produzione x realizzato:

$$[2] \quad t = A \cdot x$$

A.2.2. I contributi alla produzione ed i trasferimenti

I contributi alla produzione sono calcolati per branca come rapporto fra contributi ricevuti ed il livello dell'output espresso ai prezzi base. Algebricamente ciò può essere effettuato attraverso il prodotto tra una matrice diagonale S (in cui le singole quote vengono cioè poste lungo la diagonale principale) ed il vettore x della produzione.

$$[3] \quad cp = S \cdot x$$

I trasferimenti di produzione compaiono poiché vi sono settori che trasmettono la loro produzione ad altri (trasmettono nel senso che una parte della loro produzione va trasferita ad un'altra branca). Per tali branche si tratterà di togliere una parte della loro produzione; questa stessa parte andrà poi attribuita ai settori che la ricevono. Ciò potrà essere effettuato moltiplicando una matrice N per il vettore della produzione x ; in corrispondenza dei settori che trasferiscono vi saranno sulla diagonale principale valori negativi che rappresentano la quota della produzione che deve essere tolta da quella branca. In corrispondenza della colonna di appartenenza del settore che trasferisce vi saranno poi le quote trasferite alle singole branche di appartenenza della produzione. La matrice N serve in altre parole a togliere la produzione da alcuni settori e ad attribuirle ad altri: la somma per colonna di N sarà pertanto nullo.

Quindi:

$$[4] \quad \text{trasf} = N \cdot x$$

Nel parametrizzare le importazioni si è ipotizzato che esse fossero dipendenti dal livello della domanda totale interna al netto delle imposte sui prodotti e dell'IVA gravante (importazioni complementari). Esse rappresentano quindi una quota parte di tale domanda. In qualsiasi momento sorga la domanda interna di un qualsiasi bene i questa per una parte essa si rivolgerà all'esterno. Tale quota sarà diversa a seconda del soggetto j che pone la domanda nel caso in cui si disponga di una matrice piena delle informazioni, sarà invece uguale nel caso in cui si disponga solo del totale di importazioni di ciascun bene 1.

Si avrà nel caso di massima informazione una matrice $M=(m_{ij})$ che esprime la quota della domanda del bene i effettuata dal soggetto (branca o utente finale) j (approccio Isard). Nel caso in cui manchi il dettaglio informativo per il soggetto j , i coefficienti m saranno uguali indipendente dal soggetto acquirente; ciò significa che ogni riga della matrice M conterrà coefficienti uguali; dal punto di vista algebrico ciò equivale a porre una matrice M diagonale (approccio Chenery-Moses, Chenery 1953 e Moses 1955).

Ipotizzeremo qui di seguito che vi siano due matrici siffatte: una per le importazioni estere (M_w) ed una per le importazioni dall'Italia (M_r), entrambe strettamente diagonali.

Pertanto:

$$[5] \quad mw = M_w \cdot (A \cdot X + f).$$

$$[6] \quad mr = M_r \cdot (A \cdot X + f - \text{tax} - \text{iva})$$

In particolare le importazioni interregionali sono calcolate sulla domanda totale interna al netto delle imposte sui prodotti importati dal RDM e delle importazioni estere

A.2.3 Le importazioni

A.2.4 Le imposte sui prodotti e l'IVA gravante

Come ricordato nel capitolo 2, il nuovo SEC95 definisce il concetto di valore aggiunto ai prezzi base che include al proprio interno le imposte sulla produzione, ma non quelle sui prodotti. Seguendo il criterio di partizione territoriale adottato dall'ISTAT esse sono funzione della domanda interna, intermedia e finale. Essendo essa soddisfatta con produzione interna, importazioni interregionali ed estere, le aliquote medie dovranno applicarsi su tutti e tre questi aggregati. E' quindi possibile che in un territorio si paghino imposte su prodotti che non sono prodotti in loco. Lo stesso dicasi per l'IVA gravante che è posta anch'essa in funzione della domanda interna, anche se è soprattutto "gravante" sulla spesa delle famiglie.

A.2.5 Il modello

Mettendo assieme tutte le relazioni sin qui introdotte si può costruire la seguente forma strutturale del modello:

$$\begin{aligned}x + cp + trasf + tax + iva + mr + mw &= t + f + er + ew \\t &= A \cdot x \\cp &= S \cdot x \\trasf &= N \cdot x \\tax &= taxx + taxr + taxw \\iva &= ivax + ivar + ivaw \\taxx &= TX \cdot (t + f - mw - taxw - ivaw) \\taxr &= TR \cdot mr \\taxw &= TW \cdot mw \\ivax &= VATX \cdot (t + f - mw - taxw - ivaw) \\ivar &= VATR \cdot mr \\ivaw &= VATW \cdot mw \\mr &= M_r \cdot (t + f - mw - taxw - ivaw) \\mw &= M_w \cdot (t + f) \\f &= c + tur + i + g + s\end{aligned}$$

dove:

x = produzione ai prezzi base
t = domanda interna di beni e servizi intermedi
cp = contributi alla produzione
trasf = trasferimenti della produzione
tax = totale imposte indirette sui prodotti
taxx = imposte indirette sui prodotti interni
taxr = imposte indirette sui prodotti importati dal RDI
taxw = imposte indirette sui prodotti importati dal RDM
iva = totale settoriale IVA gravante
ivax = IVA gravante sui prodotti interni
ivar = IVA gravante sui prodotti importati dal RDI
ivaw = IVA gravante sui prodotti importati dal RDM
mr = importazioni interregionali
mw = importazioni estere
f = domanda finale interna
c = spesa delle famiglie residenti all'interno della PAT
tur = spesa dei turisti nella PAT

g = spesa delle AAPP ed ISP
 i = investimenti fissi lordi
 c = variazione delle scorte ed oggetti di valore

A = matrice dei coefficienti di spesa intermedi
 M_w = matrice diagonale dei coefficienti di import estero
 M_r = matrice diagonale dei coefficienti di import interregionale
 T_j = vettore delle aliquote medie settoriali delle imposte indirette sui prodotti di provenienza j-esima (interna, RDI e RDM)
 VAT = vettore delle aliquote medie settoriali dell'IVA gravante di provenienza j-esima (interna, RDI e RDM)

La forma ridotta di tale modello sarà la seguente:

$$[8] \quad x = (I - S + N - T \cdot A)^{-1} \cdot [(T \cdot f) + er + ew]$$

dove, T definisce la seguente matrice dei coefficienti di scambio intraregionali:

$$[8] \quad T = (I - taxx - ivax - mr \cdot (I - taxr + i var)) \cdot [(I + taxw + ivaw) \cdot mw - I]$$

La forma ridotta mostra come tutti gli elementi della domanda finale interna e delle esportazioni interregionali ed estere siano da considerarsi variabili esogene, ossia variabili date dall'esterno che non cambiano in virtù della soluzione del modello in termini di produzione.

Nella forma ridotta una posizione chiave viene giocata dalla matrice dei moltiplicatori o inversa:

$$[9] \quad \Omega = [I - S + N - T \cdot A]^{-1}$$

Essa racchiude i coefficienti tecnici A ed i coefficienti di scambio.

Si noti che dall'equazione 8 i coefficienti di scambio intraregionale moltiplicano anche le componenti della domanda finale interna, facendo impattare sulla produzione regionale solo quella parte di essa – chiamata produzione finale – che si rivolge all'interno della regione, mentre la restante parte andrà ad attivare le produzioni di altre regioni sotto forma di importazione di beni e servizi finali.

La forma ridotta racchiude quindi in sé tutte le caratteristiche del modello input-output:

i) il modello è *demand driven*, nel senso che è in grado di stimare gli effetti sul sistema economico di qualsiasi evento purché si sia in grado di tradurlo in domanda di beni e servizi (una infrastruttura viaria per essere effettuata genererà la domanda dei beni e servizi necessari per costruirla; una riduzione della pressione fiscale produrrà un aumento del reddito disponibile e quindi della domanda di beni di consumo). Tutti gli effetti che non passano attraverso la domanda non possono essere valutati se non introducendo alcune varianti al modello (ad esempio, la costruzione dell'infrastruttura viaria genererà un aumento della produttività dell'intero sistema economico della PAT riducendo verosimilmente i costi di traspor-

to; questo effetto, a meno che non venga tradotto in variazione della domanda, non può essere valutato con il modello I/O).

- ii) i parametri del modello sono raccolti nell'inversa e sono l'espressione di tecniche produttive a coefficienti tecnici e di allocazione fissi, cioè coefficienti che non variano al variare della scala di produzione.
- iii) L'inversa Ω quantifica gli effetti diretti ed indiretti dell'impatto derivato dalla domanda finale. Soprattutto quest'ultimo è importante per capire se un settore è importante all'interno del sistema produttivo dati i suoi collegamenti interindustriali.
- iv) I risultati sono ottenuti in termini di produzione e quindi, a partire da questa, in termini di tutte quelle grandezze che sono logicamente ad essa connesse. Così il valore aggiunto ai prezzi base può essere stimato come quota parte della produzione ai prezzi base (coefficienti di valore aggiunto)

$$[10] \quad y = V \cdot x$$

L'occupazione può essere ottenuta moltiplicando la produzione per il numero di unità di lavoro necessari per realizzare una unità di prodotto (coefficienti di fabbisogno di lavoro)

$$[11] \quad I = L \cdot y$$

L'ammontare dell'IRAP può essere ottenuta come prodotto fra le aliquote medie settoriali ed il valore aggiunto prodotto

$$[12] \quad irap = IRAP \cdot y$$

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Augustinovics M. (1970), Methods of International and Intertemporal Comparison of Structure, in Carter A. P. and Brody A (eds.), Contributions to Input-Output analysis, (eds.), North Holland
- Bacharach M. (1970), Biproportional Matrices and Input-Output Change, Cambridge University Press
- Barker T., van Der Ploeg F., Weale M. (1984), A Balanced System of National Accounts for the United Kingdom, *Review of Income and Wealth* n. 4
- Byron R.P, Crossman P.J., Hurley J.E, Smith S.C.E. (1995), Balancing Hierarchical Regional Accounting Matrices, in: *Social Statistics, National Accounts and Economic Analysis: International Conference in memory of Sir Richard Stone*, (Rome, ISTAT Annali di Statistica serie X, vol. 6)
- Byron R.P. (1977), Estimation and Inference for Large Econometric Systems, *Econometrica*, 45
- Byron R.P. (1978) The Estimation of Large Social Accounting Matrices, *Journal of the Royal Statistical Society*, series A, Part 3
- Casini Benvenuti S., Paniccia' R.. (2002), A Multi-regional Input-Output Model for Italy: Methodology and First Results, IRPET working paper di prossima pubblicazione
- Chenery H. B. (1953), Process and Production Functions from Engineering Data, in: Leontief, W et al. (eds.) Studies in the structure of the american economy, (Oxford University Press)
- Chenery H.B., Watanabe T. (1958), International comparisons of structure of production, *Econometrica*, 26
- Dietzenbacher E. (1992), The measurement of Interindustry Linkages and the Concept of Key Sector in the Netherlands, *Economic Modelling*, vol. 9
- Grubel, H.G and Lloyd, P.J. (1971), The Empirical Measurement of Intra-Industry Trade, *Economic Records*
- Harrigan F, Buchanan I, (1984), A Quadratic Programming Approach to Input-Output Estimation and Simulation, *Journal of Regional Science*, n. 3
- Isard W. (1951), Interregional and Regional Input-Output Analysis: A Model for Spatial Economy, *Review of Economics and Statistics*, 33 (4),
- Jensen R.,Mandeville T., Karunaratne R. (1977), Regional Economic Planning; *Generation of Regional Input-Output Tables* (GRIT), Croom Helm
- Mantegazza S., Mastrantonio L. (2000), Il Bilanciamento dei Conti: Situazione Attuale e Prospettive Future, relazione presentata al seminario "La nuova Contabilità Nazionale", Roma, 12/13-1-2000

- Miglierina C., Senn L (1978), La Tavola Intersettoriale dell'Economia Trentina. Prime Valutazioni di una Applicazione del Metodo rAs a Proiezioni Spaziali, in (a cura di P. Costa) Interdipendenze industriali e programmazione regionale Franco Angeli, 1978
- Moses L.N. (1955), The stability of interregional trading patterns and input-output analysis, *American Economic Review*, .5
- Nicolardi V. (1999), Un Sistema di Bilanciamento per Matrici Contabili di Grandi Dimensioni, *Quaderni di Ricerca* n.4, ISTAT
- Rasmussen P.N.(1956), Studies in Intersectoral Relationship, North Holland Amsterdam, 1956
- Stone R., Champernowne D.G., Meade J.E. (1942), The Precision of National Income Estimates, *The Review of Economic Studies*, n. IX
- Stone R. (1990), Adjusting the National Accounts, *Annali di Statistica series IX*, vol 9, ISTAT
- van Der Ploeg F. (1982), Reliability and the Adjustment of Sequences of Large Economic Accounting Matrices, *Journal of the Royal Statistical Society*, series A 145
- Trivellato U. (1991), L'Attendibilità di Aggregati ed Indici Economici, in Marbach G. (a cura di) *Statistica Economica*, UTET
- Weale M.R. (1988), The Reconciliation of Values, Volumes, and Prices in the National Accounts, *Journal of Royal Statistical Society*, series A vol 151

Finito di stampare
nel mese di giugno 2003
Tecnolito grafica - Trento



SERVIZIO STATISTICA
della Provincia Autonoma di Trento

Redazione e Amministrazione: Servizio Statistica della Provincia Autonoma di Trento
Direttore Responsabile: dott. Lorenzo Ziglio - Aut. Trib. di Trento n. 403 del 2.4.1983