

UN APPROCCIO 21.2003
INTEGRATO MICRO E
MACRO ALL'ANALISI DEI REDDITI
DELLE FAMIGLIE TOSCANE

Patrizia Lattarulo, Renato Paniccà, Nicola Sciclone

Interventi, note e rassegne

IRPET
Istituto
Regionale
Programmazione
Economica
Toscana

INDICE

<i>Introduzione</i>	5
1.	
I MICRO DATI SULLE FAMIGLIE	
1.1 L'indagine campionaria sulle famiglie	7
1.2 La costruzione dei dati. I bilanci delle famiglie toscane	9
1.3 La validazione dei dati. La distribuzione del reddito familiare in Toscana	12
1.4 Il modello di microsimulazione MIRTO	17
2.	
LA MATRICE DI CONTABILITÀ SOCIALE DELLA TOSCANA	
2.1 La SAM come struttura contabile globale	21
2.2 Il quadro analitico	22
2.3 La procedura di bilanciamento della SAM e l'inserimento dei dati campionari	24
2.4 La distribuzione primaria del reddito, i flussi fra i settori istituzionali ed il conto delle famiglie	27
3.	
LA SIMULAZIONE DEGLI IMPATTI DISTRIBUTIVI DOVUTI A MUTAMENTI NEGLI SCENARI ESOGENI	
3.1 La SAM come modello	31
3.2 L'integrazione fra il modello di microsimulazione (MIRTO) e la SAM	33
3.3 Lo scenario economico di riferimento	36
3.4 L'impatto di una riduzione delle imposte. I risultati dell'esercizio di simulazione tramite il combinato utilizzo di MIRTO e della SAM	37
CONCLUSIONI	39
BIBLIOGRAFIA	41

Introduzione

Il presente lavoro si propone di analizzare la distribuzione dei redditi in Toscana mediante l'impiego di un approccio integrato di tipo micro e macro.

I due approcci, come noto, differiscono negli obiettivi e nella tipologia dei dati impiegati nelle relative analisi empiriche.

Relativamente agli obiettivi, l'approccio di natura macro è prevalentemente orientato a descrivere le caratteristiche strutturali del sistema economico e i flussi tra gli agenti economici, quali i settori istituzionali, i fattori di produzione e le imprese. L'approccio di natura micro è invece principalmente interessato alla misurazione della distribuzione del reddito familiare.

La domanda tipo che ogni macro analista si rivolge quando si accosta ai temi distributivi può essere così sintetizzata: in che modo la struttura distributiva dipende dall'assetto del sistema economico, dai rendimenti del fattore lavoro, del capitale e, più in generale, dall'organizzazione della società? Viceversa, la domanda tipo che si pone il micro analista è così formulabile: come i differenti assetti distributivi influenzano il benessere delle famiglie?

Relativamente alle fonti statistiche, l'approccio macro si basa sul Sistema dei Conti Nazionali (System of National Accounts, più noto come SNA¹), laddove l'approccio micro fonda le sue radici nei dati raccolti mediante indagini campionarie.

Questo lavoro si propone di riconciliare i due approcci (macro e micro) mediante l'utilizzo di una SAM² (Social Accounting Matrix) e di un modello di microsimulazione. L'anno di riferimento è il 1998 e i dati si riferiscono alla Toscana.

L'integrazione fra approccio micro e macro può avvenire a due livelli.

Da un lato, la SAM può essere impiegata come un raffinato e complesso schema di analisi volto ad integrare le informazioni relative alla produzione, alla domanda intermedia e finale con quelle relative alla distribuzione del reddito tra ed all'interno dei diversi settori istituzionali (*SAM come schema di rappresentazione del circuito economico*); in questo caso è sufficiente ingabbiare nella struttura matriciale tipica della SAM i micro dati tratti dalle indagini campionarie sul reddito e suddi-

¹ Si veda *System of National Accounts*, 1993, United Nations.

² La costruzione di una SAM per la Toscana ha beneficiato della cooperazione scientifica di un gruppo di ricerca coordinato dal prof. G. Ferrari dell'Università di Firenze.

vedere il settore delle famiglie in più gruppi (classi e decili di reddito, livelli di istruzione, ecc.) significativi per l'analisi economica e sociale³. Così operando, è possibile osservare le interrelazioni esistenti fra le caratteristiche del sistema economico toscano e la distribuzione dei redditi familiari.

Dall'altro lato, la SAM può essere impiegata anche per la costruzione di modelli di stampo keynesiano (*SAM come modello di simulazione*) per simulare e quantificare gli effetti di politiche fiscali alternative sulla distribuzione dei redditi.

In questo lavoro useremo la SAM sia come uno strumento di interpretazione del sistema economico toscano (e l'attenzione sarà prevalentemente rivolta alla distribuzione dei redditi delle famiglie), sia come un modello di simulazione. In questo secondo caso la SAM sarà però integrata con un opportuno modello di microsimulazione (MIRTO⁴); l'integrazione fra i due modelli (quello macro, SAM based, e quello di microsimulazione) si propone di garantire la misurazione degli effetti introdotti dalla politica economica preservando e capitalizzando le micro informazioni sulla distribuzione dei redditi familiari.

Il volume è strutturato in 4 sezioni.

La prima sezione descrive la metodologia usata per stimare le caratteristiche socio-economiche delle famiglie toscane e i loro flussi monetari, utilizzando l'Indagine sui Bilanci delle Famiglie della Banca D'Italia. Quindi, saranno commentate le principali evidenze empiriche sulla distribuzione dei redditi delle famiglie toscane.

La seconda sezione illustra il modello di microsimulazione e la procedura di bilanciamento dei micro dati campionari con i conti economici regionali e nazionali.

La terza sezione presenta le caratteristiche generali della SAM come struttura contabile globale e i dati relativi alla Toscana.

Nella quarta sezione illustreremo la specificazione del modello macro ricavato dalla SAM e la sua integrazione con quello di microsimulazione MIRTO, mostrando anche i risultati di un esercizio di simulazione.

³ A questo livello devono essere risolti due problemi. Il primo è collegato alle differenti definizioni di reddito e consumo che sono impiegate nello SNA e nelle indagini campionarie (Canberra Group Report, 2001). Il secondo è collegato alle procedure di bilanciamento necessarie per includere i dati campionari nella SAM. In questo paper l'attenzione sarà principalmente rivolta a questo secondo problema.

⁴ MIRTO è l'acronimo di Microsimulazione dei Redditi delle Famiglie Toscane.

1. I MICRO DATI SULLE FAMIGLIE

1.1 L'indagine campionaria sulle famiglie

Come noto, in Italia, le fonti disponibili sui bilanci familiari sono l'indagine campionaria dell'ISTAT (a cadenza annuale) e quella della Banca d'Italia (a cadenza biennale).

Ai fini del presente lavoro, i dati contenuti nell'indagine ISTAT (HBS) sono poco utili. Infatti, la sezione del questionario rivolta alla raccolta delle informazioni sul reddito è molto ristretta: le domande sono poche e non molto dettagliate⁵ e conseguentemente è elevata la probabilità che le risposte degli intervistati siano non corrette. Quindi, i dati sul reddito non sono molto affidabili⁶ e per questa ragione tutte le principali misure ed indici di disuguaglianza che potrebbero essere calcolati risultano distorti (Brandolini 1999). Ne consegue che HBS non rappresenta la fonte statistica più adatta per analizzare la distribuzione dei redditi familiari.

Al contrario, vi è ampio consenso sul fatto che l'indagine della Banca D'Italia (HIWS) fornisca esaurienti e soddisfacenti informazioni sulla distribuzione dei redditi. Infatti, il questionario della Banca D'Italia è molto accurato e dettagliato, dato che raccoglie dati su tutte le principali componenti del reddito: reddito da lavoro dipendente (retribuzioni nette e integrazioni non monetarie); reddito da lavoro autonomo (derivante da un'attività di libera professione, imprenditoriale, attività in proprio, oltre che da utili e da partecipazioni in imprese familiari e/o società); reddito da fabbricati (affitti effettivi e imputati), da capitale finanziario (interessi bancari, postali, da titoli di Stato, ecc.); reddito da trasferimenti (previdenziali ed assistenziali).

Inoltre, la qualità dell'indagine della Banca d'Italia è migliorata costantemente nel corso degli anni ed appare ormai molto simile alle *surveys* condotte negli altri Paesi (Ando 1996). In conclusione, essa rappresenta la migliore fonte sulla distribuzione del reddito in Italia⁷.

⁵ Ad esempio, nessun riferimento è fatto agli interessi, ai dividendi e generalmente al reddito di natura finanziaria.

⁶ Il problema principale è che tali dati sono sottostimati.

⁷ I dati sulla ricchezza sono invece considerati meno affidabili di quelli del reddito (Atella, Coromaldi, Mastrofrancesco 2001).

La seguente tabella mostra le principali informazioni per circoscrizione (Nord, Centro, Sud e Isole) ricavabili dalla HIWS relativa al 1998. In quell'anno, il data set copriva 7.147 famiglie rappresentative dell'intera popolazione italiana.

1.1 HIWS, 1998	Italia	Nord	Centro	Sud e Isole
Dimensione campionaria	7.147	3.433	1.363	2.351
Tasso di campionamento	0,034%	0,034%	0,034%	0,034%
<i>Caratteristiche demografiche</i>				
Età media degli individui	40	42	40	39
Età media del capofamiglia	55	55	53	55
Titolo di studio del capofamiglia	Licenza elementare	Licenza elementare	Licenza media inf.	Licenza elementare
Condizione prof. del capofamiglia	Pensionato	Pensionato	Pensionato	Pensionato
Ampiezza media familiare	2,7	2,5	2,8	3,0
N° medio di percettori per famiglia	1,7	1,7	1,8	1,6
<i>Reddito disponibile medio familiare annuo (euro)</i>				
Reddito totale	24.930	28.349	27.661	18.353
Reddito da lavoro dipendente	9.586	10.681	10.406	7.512
Reddito da lavoro autonomo	3.576	4.181	4.580	2.111
Reddito da capitale	5.870	6.467	5.490	5.218
Reddito da trasferimenti	5.897	7.020	7.184	3.510
Consumi	17.804	19.531	20.187	13.900
Risparmio	7.126	8.818	7.474	4.453
<i>Decili di reddito familiare annuo (euro)</i>				
10°	7.685	9.410	10.965	5.412
20°	11.071	12.991	14.031	7.902
30°	14.049	16.351	16.666	10.329
40°	17.067	19.907	19.435	12.653
50°	20.276	23.633	23.241	15.193
60°	24.335	27.698	26.938	17.766
70°	28.798	32.384	31.451	21.323
80°	34.768	38.827	37.009	26.078
90°	44.831	49.460	46.479	34.880
<i>Indice del Gini sul reddito disponibile familiare</i>				
Reddito disponibile	0,372	0,363	0,337	0,375
Reddito da lavoro dipendente	0,315	0,293	0,301	0,338
Reddito da lavoro autonomo	0,462	0,476	0,408	0,447
Reddito da capitale	0,545	0,541	0,539	0,482
Reddito da trasferimenti	0,311	0,296	0,317	0,325

Fonte: nostre elaborazioni su HIWS microdata

Considerando gli obiettivi del nostro lavoro, la HIWS presenta due limiti principali: in primo luogo, la dimensione campionaria non è tale da permettere stime del reddito a livello regionale con un adeguato livello di precisione (ad esempio, per la Toscana nel 1998 sono state intervistate soltanto 477 famiglie); in secondo luogo, i dati sul reddito non sono esaustivi,

in quanto non contengono informazioni sui redditi lordi: tutte le variabili di natura reddituale sono infatti al netto delle imposte pagate e dei contributi versati.

Nel prossimo paragrafo (1.2) illustreremo, sinteticamente, l'approccio seguito per costruire un data set affidabile sui bilanci delle famiglie toscane e presenteremo le principali evidenze empiriche da esso ricavabili per validarne e testarne i risultati. Successivamente (1.4), convertiremo le informazioni sul reddito dal netto al lordo grazie all'impiego di un modello di microsimulazione.

1.2

La costruzione dei dati. I bilanci delle famiglie toscane

Per scattare una fotografia -il più attendibile possibile- delle famiglie toscane si è proceduto ad un pooling delle osservazioni rilevate in tre diverse indagini: rispettivamente, quella del 1993, del 1995 e del 1998. Qui di seguito sono descritte tutte le operazioni svolte per rendere operativa tale procedura.

1) Il primo passo per stimare i redditi toscani è stato quello di aumentare la dimensione del campione relativa alle famiglie toscane. A tal fine sono state incluse nell'analisi -e quindi nel data set- tutte le famiglie intervistate nel '93, nel '95 e nel '98, escludendo le ripetizioni⁸. In altri termini, ad ogni survey è stata cancellata la componente panel, dato che non eravamo interessati a studi di natura longitudinale (come ad esempio, l'analisi della persistenza nella condizione di povertà). Così operando, è stato ricavato per la Toscana un campione di 1046 famiglie. Tale campione consiste di: a) 275 famiglie intervistate nel 1993; b) 327 famiglie intervistate nel 1995; c) e 444 famiglie intervistate nel 1998. Il tasso di campionamento è dello 0,08% (superiore a quello nazionale, vedi tabella 1.1).

2) L'unione degli archivi di tre anni ha poi naturalmente richiesto il riproporzionamento dei coefficienti di riporto all'universo al fine di riottenere, dalla loro somma, l'universo delle famiglie e degli individui del 1998.

Siano:

$\rho_{i,t} \ i = 1, \dots, N$ (famiglie) e $t=93, 95, 98$ (l'anno della survey)

e

$\pi_{i,t} \ i = 1, \dots, N$ (households) e $t=93, 95, 98$ (l'anno della survey)

rispettivamente, i coefficienti di ponderazione per il complesso delle famiglie intervistate e i coefficienti, ottenuti moltiplicando ρ_i per una costante diversa di anno in anno, che

⁸ Ad esempio, una famiglia intervistata tre volte (nel 1993, nel 1995, nel 1998) è considerata una sola volta: nel 1998.

consentono la stima dei totali riferiti all'universo della popolazione residente.

Ogni anno:

$\sum_i \rho_i$ coincide con la numerosità campionaria della *survey* (7.147 nel '98),

mentre

$\sum_i \pi_i$, coincide con il numero totale delle famiglie dell'universo (circa 20 milioni).

Poiché dall'unione dei tre anni è stata eliminata la componente *panel*, $\sum_{i,t} \rho_{i,t}$ non restituisce, come dovrebbe, la nuova dimensione campionaria (ottenuta sommando i dati dal 1993 al 1998).

Quindi deve essere calcolato il seguente coefficiente:

$$\hat{\rho}_{i,t} = \alpha \cdot \rho_{i,t} \quad [1]$$

dove

$$\alpha = (\sum_{i,t} \rho_{i,t} / \hat{N})$$

e \hat{N} è il numero campionario delle famiglie ricavato -al netto nella componente panel- dall'unione delle *surveys* dal 1993 al 1998.

Inoltre, poiché $\sum_{i,t} \pi_{i,t}$ non coincide con la popolazione dell'universo (ma con un suo multiplo di tre), occorre calcolare i nuovi pesi campionari nel seguente modo:

$$\pi_{i,t} = \kappa \cdot \hat{\rho}_{i,t} \quad [2]$$

dove

$$\kappa = (\sum_i \pi_{i,98} / \hat{N})$$

- 3) I dati del nuovo archivio contengono variabili rilevate in tre anni diversi (il 1993, il 1995 e il 1998). Tutte le grandezze devono essere naturalmente espresse in lire del 1998. Non solo, ma per evitare il sovrastimare la disuguaglianza in Toscana, alle variabili monitorate nel '93 e nel '95 deve essere attribuita la variazione reale (oltre che nominale) che i redditi *pro capite* (per percettore) hanno registrato rispetto al 1998.

La tabella 1.2 mostra, per tutte le voci interessate, i tassi di rivalutazione impiegati per tenere conto sia della crescita reale sia dell'inflazione.

1.2
COEFFICIENTI DI
RIVALUTAZIONE

	1993	1995
Reddito da lavoro dipendente	1,12	1,08
Reddito da lavoro autonomo	1,35	1,33
Trasferimenti	1,27	1,13
Reddito da capitale	1,30	1,19
Consumi	1,16	1,05

Fonte: nostre elaborazioni su HWS microdata

Tali coefficienti sono stati ottenuti rapportando valori medi pro capite: ad esempio, 1,12 (all'incrocio fra la prima riga e la

prima colonna) è il rapporto tra il *reddito da lavoro dipendente pro capite* del 1998 and la medesima voce relativa al 1993.

Alla fine di questi tre passaggi: 1) l'unione degli archivi con l'eliminazione della componente *panel*, 2) il riproporzionamento dei pesi campionari, 3) la rivalutazione delle voci di reddito e del consumo), il *data set* delle famiglie toscane presentava le seguenti caratteristiche.

Età media degli individui	43	1.3 COMPOSIZIONE FAMILIARE E CARATTERISTICHE DEL CAPOFAMIGLIA Valori in migliaia
Età media del capofamiglia	56	
Sesso del capofamiglia (a)	Maschio	
Settore di occupazione del capofamiglia* (a)	Industria	
Titolo di studio del capofamiglia (a)	Elementare	
Titolo di studio del capofamiglia attivo	Licenza media	
Attività del capofamiglia (a)	Pensionato	
Qualifica professionale del capofamiglia (a)	Impiegato	
Numero di componenti	2,8	
Numero di percettori	1,9	

(a) Valori modali

* Settore di occupazione: agricoltura, estrazione, costruzioni, commercio, trasporti e comunicazione, intermediazione monetaria e finanziaria, attività immobiliari, noleggio, altre attività imprenditoriali, servizi domestici presso famiglie, PA

Fonte: nostre elaborazioni su HIWS microdata

L'età media della popolazione toscana è di 43 anni; naturalmente l'età media sale (56 anni) se si considerano soltanto i capifamiglia. Il numero medio di componenti è di 2,8 individui, un dato che è di poco superiore alla media nazionale (2,7 componenti). I percettori di reddito sono in media 1,9 per famiglia (1,7 in Italia). Il settore di occupazione prevalente è l'industria, mentre la qualifica professionale è quella impiegatizia.

Nella successiva tabella le caratteristiche delle famiglie toscane sono suddivise per decili di reddito. È facile osservare che tanto il numero dei percettori quanto la dimensione familiare cresca al crescere del reddito.

1.4
VALORI MEDI DELLE
FAMIGLIE
CLASSIFICATE PER
DECILI DI REDDITO
Valori in euro

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Età media del capofamiglia	55	63	62	57	56	53	52	51	52	55
Titolo di studio del capofamiglia (a)	elem.	elem.	elem.	elem.	elem.	elem.	elem.	media	dipl.	dipl.
Sesso del capofamiglia (a)	F	M	M	M	M	M	M	M	M	M
Numero di componenti	1,6	2,0	2,4	2,6	2,7	3,2	3,1	3,1	3,6	3,7
Numero di percettori	1,1	1,4	1,5	1,6	1,7	2,1	2,2	2,1	2,6	2,7
Reddito annuo familiare, di cui	8.190	13.263	16.711	20.487	24.144	28.264	32.832	37.566	44.961	73.916
Reddito da lavoro dipendente	1.087	3.251	5.466	6.268	7.967	10.019	16.421	13.926	15.386	18.588
Reddito da lavoro autonomo	628	1.389	1.136	1.731	2.263	4.708	3.318	3.941	10.152	17.977
Reddito da capitale	1.783	2.788	3.886	5.091	6.199	6.460	6.399	10.619	10.639	26.643
Reddito da trasferimenti	4.691	5.835	6.223	7.397	7.716	7.077	6.695	9.080	8.784	10.708

Fonte: nostre elaborazioni su HIWS microdata

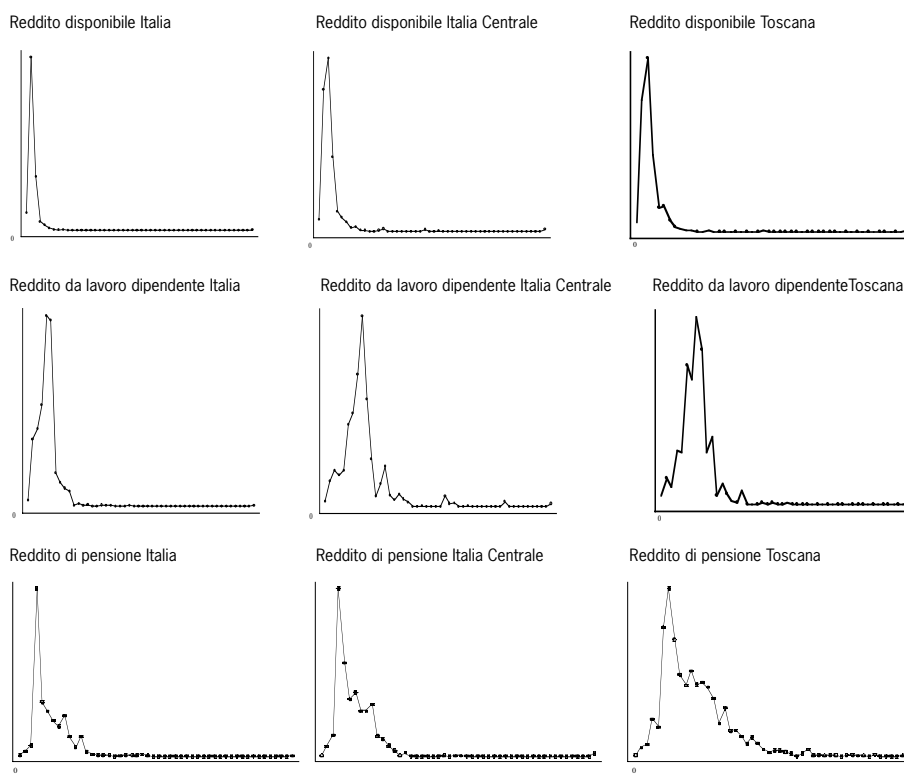
1.3

La validazione dei dati. La distribuzione del reddito familiare in Toscana

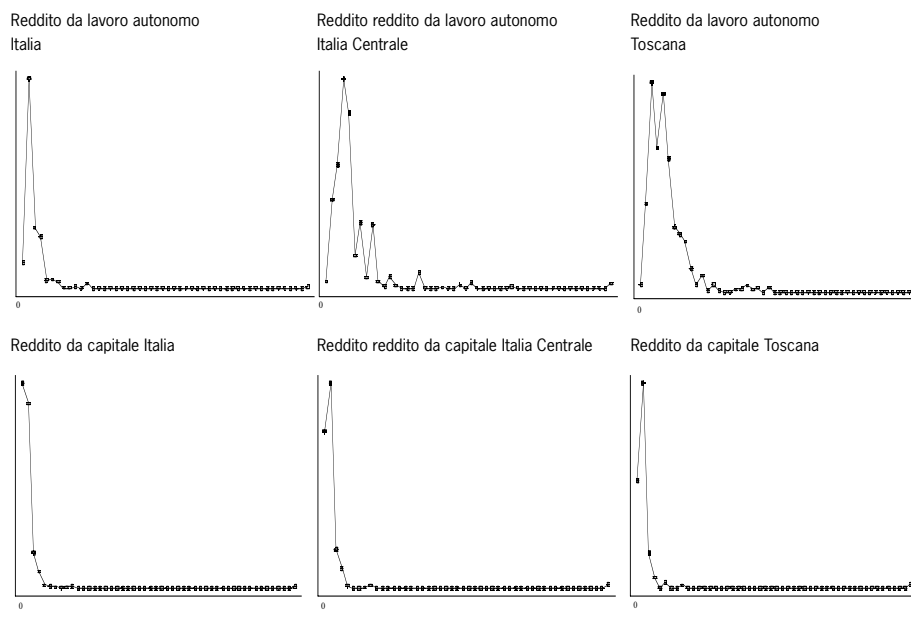
Al fine di validare i micro data sui bilanci delle famiglie toscane, sono stati effettuati numerosi controlli e numerose verifiche⁹.

In primo luogo sono state esaminate, per i soli percettori e per le principali tipologie, le funzioni di densità (k-density) di reddito al fine di confrontarle con le analoghe funzioni di densità riscontrate a livello nazionale e circoscrizionale. Le forme funzionali dei redditi dei percettori toscani sono simili a quelle dei percettori italiani e dell'Italia centrale, come si può ricavare dai seguenti grafici (in particolare, si faccia attenzione ai valori della tabella 1.6 che riporta, oltre ai valori medi, gli indici di skewness). Ciò fornisce una prima conferma della robustezza dei micro dati del *data set* toscano.

1.5
LE FUNZIONI DI
DENSITA' DEL
REDDITO ANNUO
PER PERCETTORE
1998



⁹ Il problema principale che abbiamo dovuto fronteggiare nei *test* di validazione è stata l'impossibilità di confrontare le nostre elaborazioni con quelle di altri studi. Non esistono infatti in Italia stime su micro dati a livello regionale. Gli unici *checks* possibili sono stati, quindi, quelli ottenuti incrociando fra loro le diverse variabili del nostro data set, al fine di riscontrare andamenti nei valori che fossero coerenti con la teoria e le principali evidenze empiriche descritte in analoghi lavori ma di livello nazionale ed internazionale.



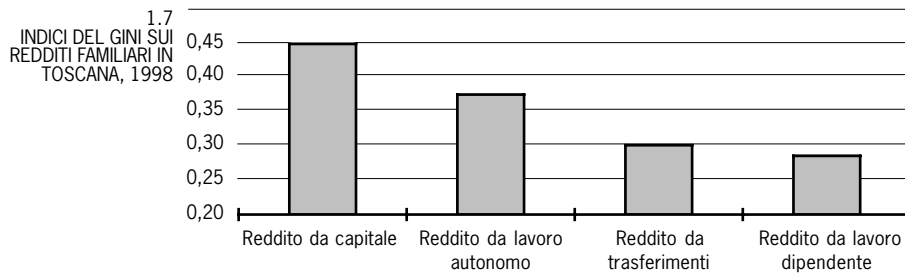
	Reddito	Red. dipendente	Red. Autonomo	Pensioni	Capitale	1.6 ALCUNI INDICI DESCRITTIVI
<i>Toscana</i>						
Media	30,332	24,131	28,565	17,430	16,485	
Skewness	9.96	2.43	5.22	1.70	16.11	
Kurtosis	196.61	21.60	49.99	7.85	343.01	
<i>Italia</i>						
Media	27,943	23,961	27,632	16,271	12,059	
Skewness	9.46	2.92	8.70	2.84	12.34	
Kurtosis	213.99	30.38	153.33	21.99	278.21	
<i>Italia Centrale</i>						
Mean	30,575	25,281	26,805	16,834	14,353	
Skewness	8.74	2.69	4.64	4.58	14.70	
Kurtosis	148.95	18.05	38.44	47.38	297.27	

Fonte: nostre elaborazioni su HIWS microdata

In secondo luogo sono stati calcolati, questa volta sui redditi familiari e per qualifica professionale oltre che per tipologia, i vari coefficienti del Gini. Ancora una volta i segni sono quelli attesi come si può desumere dal grafico 1.7.

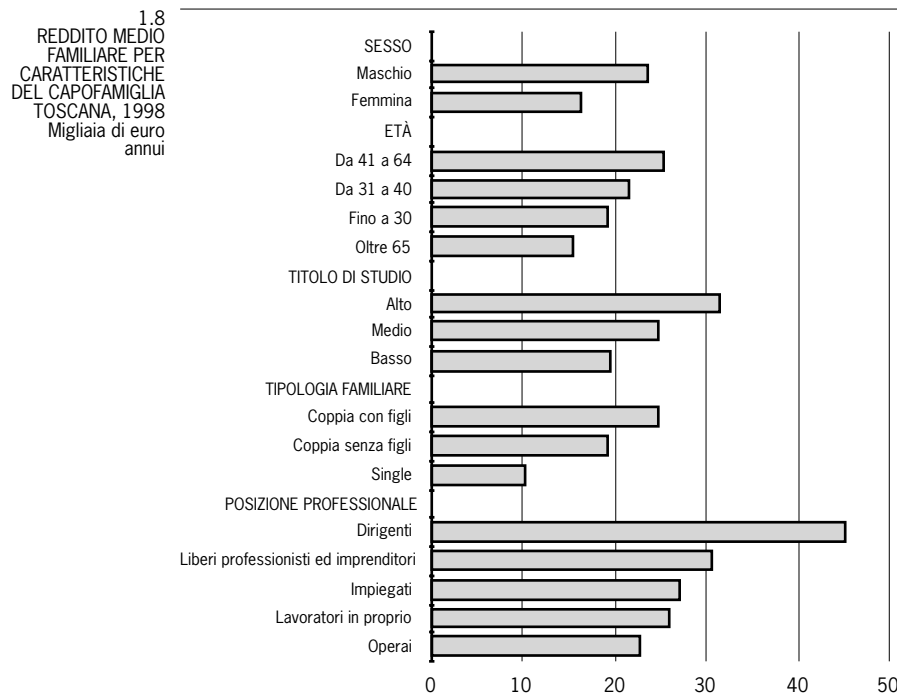
Infine, i seguenti grafici mostrano la disuguaglianza *inter* (Graf. 1.8) and *intra* (Graf. 1.9) familiare. Il grafico 1.8 illustra, per ogni caratteristica familiare, il reddito¹⁰ medio delle famiglie, mentre il grafico 1.9 il coefficiente di Gini.

¹⁰ Il reddito è quello derivante da un'attività lavorativa o da trasferimenti (sono cioè esclusi i redditi da capitale).



Fonte: nostre elaborazioni su HWS microdata

Si può, infatti, osservare (Graf. 1.8) che le famiglie con persona di riferimento di sesso maschile hanno, in media, un livello di reddito¹¹ maggiore di quello riscontrabile quando la persona di riferimento è una donna; o che -sempre rispetto alla persona di riferimento- i redditi assumono un tradizionale andamento campanulare; ancora, gli impiegati¹² hanno un reddito maggiore degli operai, il reddito è correlato al titolo di istruzione e legato alla tipologia e dimensione familiare: minore per i *singles* (spesso anziani) che per le coppie con figli e senza figli e crescente all'aumentare della ampiezza del nucleo familiare.



Fonte: nostre elaborazioni su HWS microdata

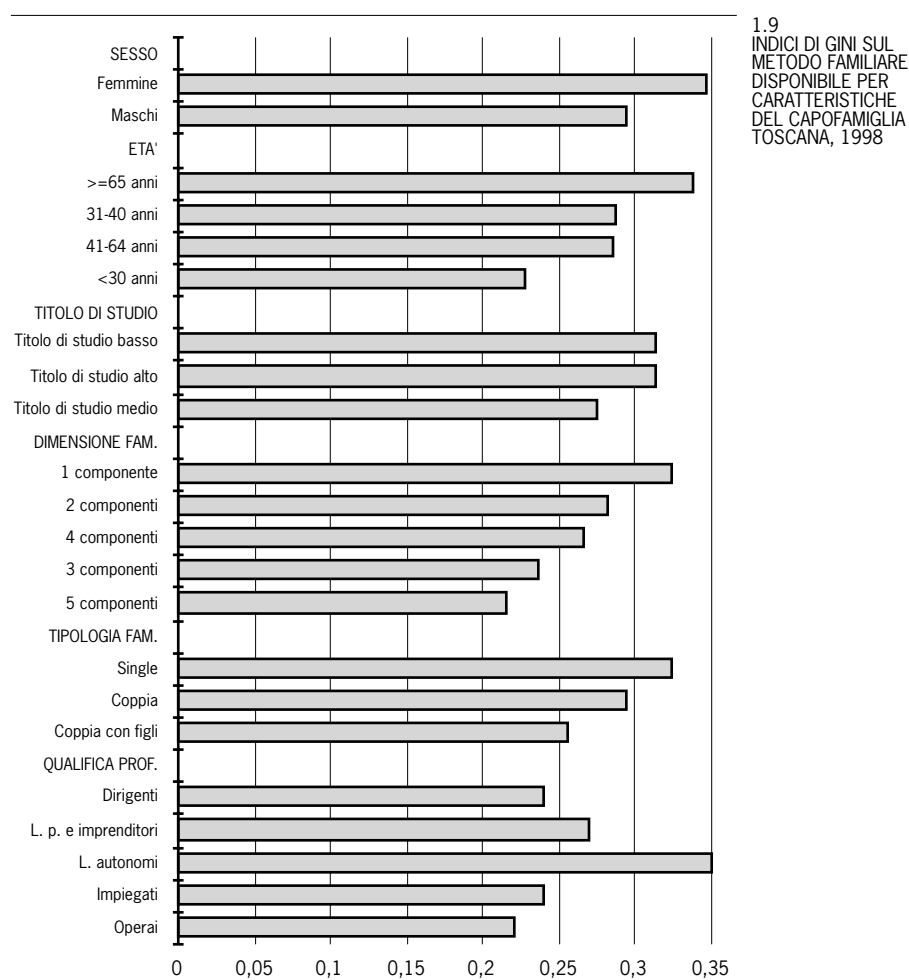
¹¹ Vedi nota 10.

¹² Ci si riferisce sempre alla persona di riferimento.

Passando all'esame della disuguaglianza intra-gruppi¹³ (Graf. 1.9), essa¹⁴ risulta essere maggiore fra le donne piuttosto che fra gli uomini, fra gli adulti piuttosto che fra gli anziani, fra i lavoratori in proprio piuttosto che fra gli operai, tra i *singles* piuttosto che fra le coppie con o senza figli.

Ancora una volta i risultati sono quelli attesi a conferma della affidabilità dei micro dati relativi al *data set* sui bilanci delle famiglie toscane.

Le differenze nei redditi dei diversi gruppi familiari (disuguaglianza *inter-gruppi*) e quelle all'interno di ciascun gruppo (*intra-gruppi*) determina, nella nostra regione, la seguente strut-



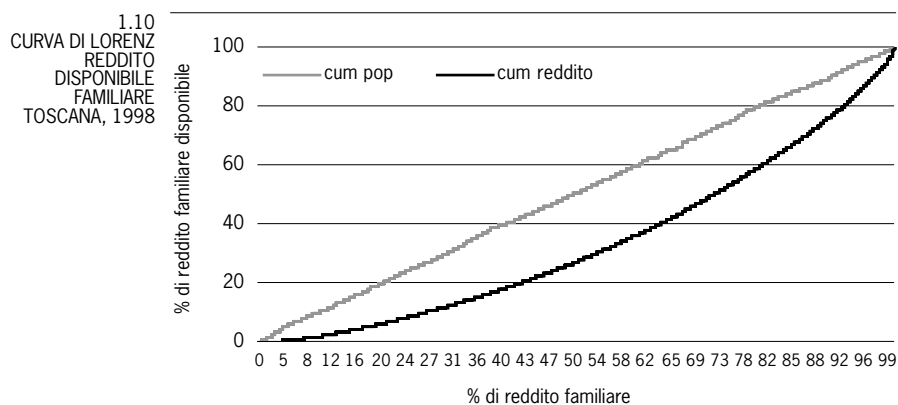
1.9
INDICI DI GINI SUL
METODO FAMILIARE
DISPONIBILE PER
CARATTERISTICHE
DEL CAPOFAMIGLIA
TOSCANA, 1998

Fonte: nostre elaborazioni su HWS microdata

¹³ Vedi nota n.10.

¹⁴ Anche in questo caso le caratteristiche familiari sono quelle della persona di riferimento.

tura distributiva (Graf. 1.10): il 50% delle famiglie detiene il 28% del reddito complessivo disponibile, il 10% delle famiglie più povere possiede il 2% del reddito complessivo disponibile, mentre il 10% delle famiglie più ricche è detentore del 22% del reddito complessivo disponibile.

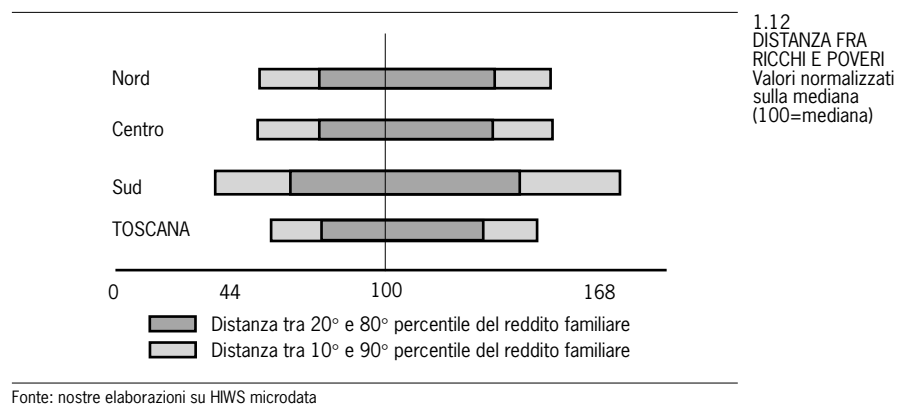
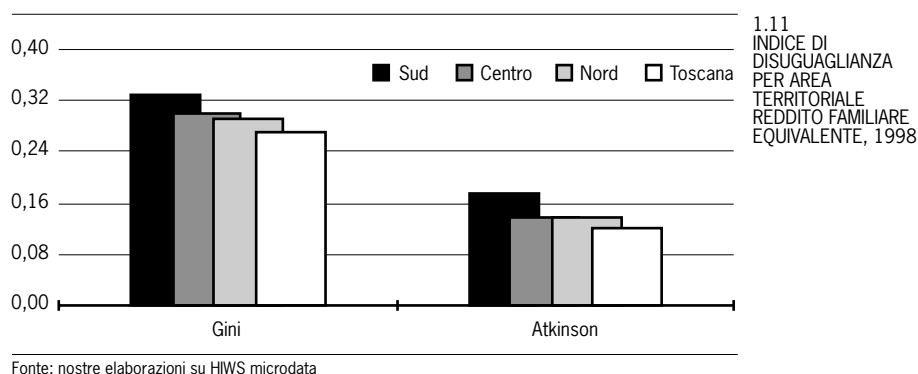


Fonte: nostre elaborazioni su HWS microdata

L'entità di tali differenze è tanta o poca? Difficile dare una risposta (quella assoluta dipende dal sistema di valori individuali), se non in termini comparativi. Ovvero, raffrontando la disuguaglianza toscana rispetto a quella riscontrata nel resto del paese.

Il confronto territoriale nello spazio dei redditi familiari equivalenti¹⁵ (cioè corretti per tenere conto della diversa numerosità ed età dei componenti familiari) rivela l'esistenza di una correlazione negativa fra disuguaglianza e sviluppo economico (Graff. 1.11-1.12). In questo quadro, la Toscana emerge per i più bassi livelli di disuguaglianza, sia che si consideri l'intero assetto distributivo (Graf. 1.11), sia che si analizzi soltanto la distanza fra gli estremi opposti della distribuzione (Graf. 1.12).

¹⁵ Il reddito familiare è stato cioè corretto mediante l'impegno di opportune scale di equivalenza, ovvero di un insieme di deflatori che variano in funzione della tipologia familiare. Le scale di equivalenza, come noto, consentono di cogliere l'ampiezza dei bisogni delle famiglie e di trasformare il loro reddito in una misura che approssima il concetto di benessere (Civardi M.B., Chiappero Martinetti E., 1997). Moltissime sono le scale di equivalenza usate in letteratura; in questa sede abbiamo utilizzato le scale di equivalenza dell'OECD che attribuiscono peso 1 al capofamiglia, peso 0,5 ad ogni figlio e peso 0,7 per ogni altro componente adulto della famiglia.



1.4 Il modello di microsimulazione MIRTO

Prima di procedere con l'inserimento dei micro dati nella SAM, occorre costruire un modello di microsimulazione (MIRTO¹⁶). Infatti, i micro dati sui bilanci delle famiglie non contengono informazioni sui redditi lordi.

Per trasformare i dati dal netto al lordo, abbiamo quindi riprodotto, passo dopo passo, gli stessi calcoli che ogni individuo effettua quando deve presentare -a fini fiscali- la propria dichiarazione dei redditi. Successivamente, conoscendo la struttura e la composizione delle famiglie, abbiamo stimato le tasse e i contributi versati da ciascun nucleo familiare. Infine, sono stati calcolati anche gli assegni familiari per i figli dei dipendenti.

Le seguenti variabili rappresentano gli istituti simulati nel modello:

¹⁶ MIRTO sta per microsimulazione dei redditi delle famiglie toscane (Il modello di microsimulazione MIRTO: struttura e risultati, in corso di pubblicazione).

Contributi dei datori di lavoro
Contributi dei lavoratori
Deduzioni
Imposta sul reddito (IRPEF)
Imposta regionale sulle attività produttive (IRAP)
Imposta comunale sugli immobili (ICI)
Tasse sui depositi bancari
Tasse sui titoli di Stato ed altri titoli
Tasse sui dividendi
Assegni di maternità

La relazione fra redditi netti e lordi può essere descritta nel seguente modo:

Reddito Disponibile = Reddito Tassabile - Imposta Netta + Reddito Netto da Capitale Finanziario - Imposta Comunale sugli immobili (ICI) - Imposta Regionale sulle Attività Produttive (Irap) + Trasferimenti alle Famiglie

dove:

Redditi lordi da lavoro dipendente e autonomo
- Contributi dei datori di lavoro e dei lavoratori
+ Pensioni
+ Reddito da fabbricati
+ Altri trasferimenti
= REDDITO TASSABILE
- Deduzioni
= REDDITO IMPONIBILE (IRPEF)

(Reddito imponibile * aliquote marginali Irpef)
= IMPOSTA LORDA

- Detrazioni¹⁷
= IMPOSTA NETTA

+ Reddito lordo da capitale finanziario
- Tasse¹⁸ sul reddito da capitale finanziario
= NET INCOME FROM FINANCIAL CAPITAL

- Local Property tax (ICI)
- Productive Activities Regional tax (IRAP)
+ Household benefits and other transfers
= REDDITO DISPONIBILE

Ai fini della validazione del modello si riportano -nella seguente tabella- il rapporto fra i valori stimati dal modello di microsimulazione e quelli ricavabili dagli aggregati di contabilità. I dati si riferiscono all'Italia e non alla Toscana¹⁹; l'anno di riferimento è il 1998.

¹⁷ Detrazioni da lavoro, per carichi familiari, per oneri detraibili.

¹⁸ Tasse sui titoli di Stato e altri titoli; tasse sui depositi; tasse sui dividendi.

¹⁹ Ciò per la maggiore disponibilità di dati di contabilità a livello nazionale.

	MIRTO/Contabilità	1.13 LE STIME DEL MODELLO E I DATI DI CONTABILITÀ 1998 ITALIA
<i>Contributi totale</i>	1,00	
Contributi a carico del datore	0,95	
Contributi a carico lavoratore	1,05	
<i>Reddito lordo (al netto dei contributi)</i>	1,08	
Reddito da lavoro dipendente	0,91	
Trasferimenti	0,78	
<i>Imposte (IRPEF)</i>		
Imposta netta	0,94	

Fonte: nostre elaborazioni su dati MIRTO ed ISTAT (Contabilità)

I contributi totali a carico del datore di lavoro sono il 95% di quelli desunti dalla contabilità nazionale (fonte ISTAT)²⁰; mentre quelli versati direttamente dai lavoratori rappresentano il 105% del valore aggregato da contabilità. I trasferimenti stimati dal modello sono il 78% del valore aggregato di contabilità, mentre l'IRPEF prodotta da MIRTO è il 94% di quella riportata dalla contabilità. Nel complesso le stime ottenute dal modello microsimulazione (almeno quelle che è possibile confrontare con gli aggregati macroeconomici della contabilità²¹) sembrano essere affidabili. D'altra parte, poiché i valori reddituali raccolti dall'Indagine della Banca d'Italia sottostimano gli aggregati di contabilità nazionale, tutte le voci di reddito -prima del passaggio dal netto al lordo e quindi prima dell'applicazione del modello- erano state opportunamente corrette (Brandolini 1999) con degli appositi coefficienti in grado di ridurre i fenomeni di *underreporting*.

²⁰ È ragionevole attendersi una sottostima dei contributi dei datori di lavoro, a causa della sottostima del reddito da lavoro autonomo.

²¹ L'IRAP è stata introdotta nel 1998, così che per quell'anno la stima dell'aggregato non è significativa; per quanto riguarda l'ICI i confronti con la contabilità nazionale sono scorretti perché il dato di contabilità include le imposte pagate dalle imprese, dalle istituzioni, dalle associazioni, ecc.

2. LA MATRICE DI CONTABILITÀ SOCIALE DELLA TOSCANA

2.1 La SAM come struttura contabile globale

La SAM è uno schema contabile che descrive l'insieme delle transazioni monetarie che avvengono in una economia e che originano le varie fasi del processo economico. Essa registra pertanto tutti i flussi fra i principali agenti economici, ossia: i settori produttivi, i fattori produttivi, i fattori istituzionali e il resto del mondo.

Rispetto ad un tradizionale schema delle interdipendenze settoriali, la SAM consente di tenere conto delle relazioni, assenti nell'input-output, tra distribuzione fattoriale, personale del reddito e composizione della spesa per consumo. La lettura della SAM permette infatti di ripercorrere il flusso circolare compiuto dal reddito dalla sua produzione, alla sua distribuzione, ed infine al suo impiego finale. Questo perché tradizionalmente la SAM include tutte le caratteristiche essenziali di un sistema economico, quali: la domanda ed offerta dei beni e servizi che passano per il mercato; i prodotti, le attività produttive e i fattori di produzione; i settori istituzionali (Imprese, Famiglie, P.A.).

Formalmente la SAM si configura come una tabella a doppia entrata nella quale, per riga, sono registrate le entrate dell'operatore a cui è intestata la riga stessa e, per colonna, le relative spese. L'intersezione di un conto situato sulla riga i e sulla colonna j rappresenta il valore delle transazioni monetarie che intercorrono fra di essi, viste nella duplice accezione di uscita (leggendo per colonna) e di entrata (leggendo per riga).

Dalla lettura di una SAM è possibile pertanto ricostruire il percorso circolare del reddito. In sintesi: il processo produttivo genera valore aggiunto che remunera i fattori produttivi (distribuzione primaria); dai fattori produttivi il reddito viene poi distribuito ai settori istituzionali (distribuzione secondaria), che lo impiegano per consumo (fattore istituzionale famiglie), investimenti (fattore istituzionale imprese) e consumi collettivi (fattore istituzionale PA); a loro volta, infine, gli investimenti, i consumi privati e collettivi alimenteranno l'attività dei settori produttivi e attiveranno trasferimenti ai fattori istituzionali. Gli scambi con l'esterno sono registrati come input di risorse (importazioni di beni e servizi), come trasferimenti da e per i fattori istituzionali esterni (ad esempio rimesse degli immigrati) e

come esportazioni di beni e servizi.

La genesi e lo sviluppo delle matrici di contabilità sociale è descritto in Stone (1962) che nella stessa pubblicazione fornisce la prima sistematica descrizione di una SAM collegandola ai conti nazionali ed alla tradizione modellistica keynesiana.

2.2 Il quadro analitico

2.1 NELLE STIME DELLA SAM PER LA TOSCANA ABBIAMO UTILIZZATO LO SCHEMA CONTABILE AGGREGATO DI UNA SAM SCHEMA PROPOSTO DA PYATT-ROUND (1985) E PIÙ RECENTEMENTE DA ROUND (1995) DESCRITTO NEL SEGUENTE SCHEMA 2.1.

		Domestic economy					External economy	Total
		Institutions		Production				
		Current	Capital	Factors	Sectors			
Domestic Economy	Institutions	Current	Current transfers (T(1,1))		Factor Income (T(1,3))	Taxes on products (T(1,4))	Transfers from abroad (T(1,5))	Receipt of income
		Capital	Savings (T(2,1))	Capital transfers (T(2,2))			Transfers from abroad (T(2,5))	Receipt of income
						Domestic products (T(3,4))	Transfers from abroad (T(3,5))	Factor income receipt
		Sectors	Consumption (T(4,1))	Investment (T(4,2))		Intermediate products (T(4,4))	Exports (T(4,5))	Demand for product
External Economy			Transfers from abroad (T(5,1))	Transfers from abroad (T(5,2))	Income from abroad (T(5,3))	Imports (T(5,4))		Balance of external payments
TOTAL			Use of income	Use of funds	Factor income outlay	Supply of products	Balance of external payment	

Fonte: Round J., 1995

Come si può notare i principali attori del processo di formazione e distribuzione del reddito sono le istituzioni, i fattori produttivi ed i settori produttivi. Ciascuno di questi attori rappresenta un conto ed ovviamente, nel rispetto del principio base della contabilità nazionale, il totale di riga deve essere uguale al totale della corrispondente colonna.

In termini formali:

$$T(1,1)+T(1,3)+T(1,4)+T(1,5)=T(1,1)+T(2,1)+T(4,1)+T(5,1) \quad [3]$$

$$T(2,1)+T(2,2)+T(2,5) = T(2,2) +T(4,2)+T(5,2) \quad [4]$$

$$T(4,4)+T(4,2)+T(4,1)+T(4,5)=T(4,4)+T(3,4)+T(1,4)+T(5,4) \quad [5]$$

$$T(3,4)+T(3,5)=T(1,3)+T(5,3) \quad [6]$$

$$[T(1,5)+T(2,5)+T(3,5)+T(4,5)]-[T(5,2)+T(5,3)+T(5,4)]=T(5,2) \quad [7]$$

La prima identità descrive le transazioni correnti dei settori istituzionali. I settori istituzionali ricevono: dai settori produttivi, imposte sui prodotti (T(1,4)); dai fattori produttivi, reddito primario o di mercato (T(1,3)); dall'estero, trasferimenti di reddito (ad esempio, rimesse degli emigranti) (T(1,5)); ed infine trasferimenti dagli altri settori istituzionali (T(1,1)). Tali redditi controbilanciano le seguenti uscite correnti: consumi sia pubblici che privati (T(4,1)), risparmi, incluso il surplus e deficit della PA, ed i trasferimenti all'esterno (es: rimesse degli immigrati).

La seconda identità descrive il conto capitale delle istituzioni, che contabilizza la formazione e l'impiego del risparmio. Le uscite sono rappresentate dagli investimenti e dai trasferimenti in conto capitale intra-istituzionale e verso l'esterno; tali uscite sono finanziate dal risparmio interno e dai trasferimenti in conto capitale dall'esterno.

La terza identità mostra il conto dei settori produttivi e coincide con la tavola intersettoriale. La parte degli scambi intermedi è fornita dalla matrice T(4,4) e leggendo per colonna si può agevolmente ricostruire la composizione dell'offerta settoriale partendo dalla distribuzione settoriale del valore aggiunto (T(3,4)), quindi delle imposte sui prodotti al netto dei sussidi alla produzione e le importazioni all'esterno (T(5,4)). Tali risorse sono destinate ai seguenti impieghi: beni intermedi (T(4,4), domanda finale interna (consumi ed investimenti) ed esportazioni. Da notare che fra le importazioni e le esportazioni sono incluse anche le spese per il turismo. Parlando dei conti dei settori produttivi occorre precisare che gli input e gli output della matrice I-O corrispondono rispettivamente ad uscite monetarie necessarie per l'acquisto (*input*) o ad entrate monetarie relative agli impieghi (*output*).

La quarta identità descrive il conto dei fattori produttivi. Il reddito dei fattori produttivi viene percepito attraverso il processo produttivo (T(3,4)) e/o tramite trasferimenti dall'esterno T(3,5). Tale reddito affluisce quindi ai fattori istituzionali T(1,3) e/o viene a sua volta trasferito all'esterno.

Infine, la quinta identità illustra il conto del settore esterno, che registra i flussi monetari pertinenti alle partite correnti per trasferimenti e scambio di beni e servizi (e turismo) che escono ed entrano dall'area di riferimento. Per comodità il saldo è posto nella matrice T(5,2) poiché per definizione esso è uguale al saldo delle partite in conto capitale.

La tabella 2.2 contiene i dati relativi alla SAM per la Toscana del 1998.

2.2
SAM TOSCANA, 1998
Milioni di euro

		Toscana				Esterno	TOTALE	
		Istituzioni		Produzione				
		Correnti	Capitale	Fattori	Settori			
Toscana	Istituzioni	Correnti	72.867	0	64.481	8163	147	145.658
		Capitale	20.569	1.810	0	0	0	22.379
	Produzione	Fattori	0	0	0	64.481	0	64.481
		Settori	48.819	14.356	0	40.049	47.660	150.884
Esterno			3.403	6.214	0	38.190	0	47.807
TOTALE			145.658	22.380	64.481	150.883	47.807	

Fonte: nostre elaborazioni su dati IRPET

2.3

La procedura di bilanciamento della SAM e l'inserimento dei dati campionari

La costruzione della SAM ha comportato il raccordo fra le stime derivanti dall'indagine sui bilanci delle famiglie ed i dati dei conti economici regionali e nazionali. La risoluzione di tale problema è stata facilitata dalla scelta del metodo di bilanciamento della SAM basato sullo stimatore GLS proposto da Stone-Champernowne e Meade 1942, (d'ora in avanti SCM), che consente di tenere conto della natura stocastica dei dati preliminari inseriti.

Nel bilanciare un sistema di conti economici la letteratura statistico-economica enfatizza tre diversi metodi (per una rassegna Byron R.P., Crossman P.J., Hurley J .E. e Smith S.C.E. 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.

Il secondo metodo, certamente più utilizzato, il 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)²², ossia:

$$T(1) = r \cdot T(0) \cdot s \quad [8]$$

L'aggiustamento è così funzione lineare della discrepanza fra i vincoli ed i totali di riga e colonna di T(0). Introdotto da R. Stone nel 1961 il rAs è efficacemente descritto in Bacharach (1970). Modifiche alla versione originale del rAs sono state successivamente proposte.

Fra le più rilevanti vanno menzionate il rAs con informazione esogena che permette di includere celle conosciute a priori del set T(1), ed il metodo ERAS (Extended rAs) (Israelevich 1991) che consente di disaggregare quote di un set di conti T*(1) aggregato.

La terza metodologia, utilizzata in questo lavoro, è basata su di uno stimatore proposto inizialmente da Stone, Champernowne e Meade (op.cit) e che ha poi avuto successivi ed interessanti affinamenti metodologici e numerose applicazioni. Essa si basa sull'assunto che le diverse poste inizialmente inserite nella SAM siano stimate con errore, e che quindi

²² Nel caso di una tavola Input-Output, Stone ha assegnato ai coefficienti *r* ed *s* un preciso significato economico, attribuendo al coefficiente *r* l'effetto di fabbricazione che cambia il contenuto di valore aggiunto alla colonna dei costi mentre il fattore *s* costituisce una quantificazione dell'effetto di sostituzione degli input intermedi.

abbiano un diverso grado di affidabilità²³.

Conseguentemente i flussi da riproporzionare (quelli della matrice $T(1)$) sono funzione dei vincoli contabili, 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 :

$$k = G \cdot t \quad [9]$$

Utilizzando le stime iniziali $T(0)$ si avrà

$$k + \varepsilon = G \cdot t(0) \quad [10]$$

dove ε è il vettore dei residui contabili.

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

$$\begin{aligned} t(0) &= t(1) + \varepsilon \\ E(\varepsilon) &= 0 \\ E(\varepsilon\varepsilon') &= V \end{aligned} \quad [11]$$

L'applicazione dei minimi quadrati generalizzati porterà allora alla stima di un vettore $t^*(1)$ che soddisfi i vincoli contabili in [9] e sia il più vicino possibile ai dati effettivi $t(1)$.

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

$$t^*(1) = (I - V \cdot G' \cdot (G \cdot V \cdot G')^{-1} \cdot G) \cdot t(0) + V \cdot G' \cdot (G \cdot V \cdot G')^{-1} \cdot k \quad [12]$$

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

$$V^* = V - V \cdot G' \cdot (G \cdot V \cdot G')^{-1} \cdot G \cdot V \quad [13]$$

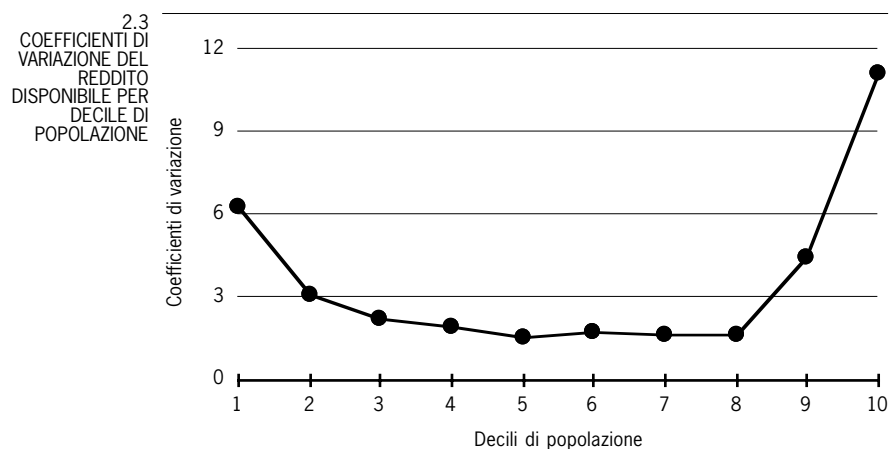
Un problema cruciale a questo punto è quello di definire la matrice V che determina, per ciascun flusso in $T(0)$, il range di aggiustamento²⁴ e che è, a sua volta, funzione inversa del grado di attendibilità della stima preliminare. A tale proposito, i valori della SAM derivati dai conti economici regionali e nazionali hanno attendibilità massima e varianza nulla; mentre i dati HIWS hanno una varianza derivata dalle stime campionarie.

²³ Quest'ultima può essere stimata oggettivamente (ad esempio, nel caso di stime campionarie) oppure soggettivamente.

²⁴ Per una descrizione della procedura di bilanciamento utilizza dall'IRPET nella costruzione delle tavole Input-Output multiregionali, si veda Paniccà R. (2000).

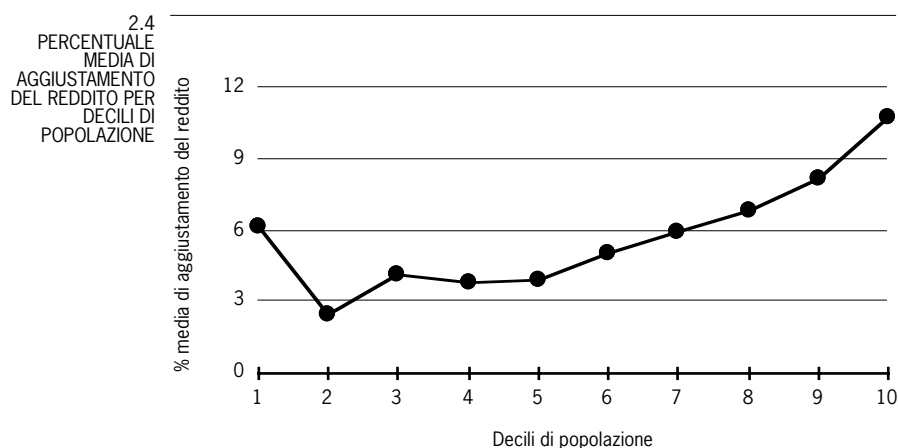
Così, i dati HBS/HIWS -una volta inseriti nello schema contabile SAM- subiranno un aggiustamento che sarà funzione della varianza campionaria e dei vincoli macroeconomici; ciò implica la possibilità che possa variare sia la media ma anche, pur in misura minore, la forma della distribuzione. Alla fine del processo di bilanciamento la distribuzione del reddito sarà perfettamente consistente con i dati macroeconomici.

A titolo esemplificativo nel grafico 2.3 sono riportati i coefficienti di variazione ricavati dal trattamento dell'indagine HIWS per il reddito disponibile per decile.



Fonte: nostre elaborazioni su dati IRPET

Mentre nel grafico 2.4 sono riportate le modifiche che la procedura di aggiustamento ha prodotto sulla distribuzione del reddito.



Fonte: nostre elaborazioni su dati IRPET

Il MAPA è stato dell'ordine del 8%. Come è facilmente osservabile ciò ha comportato un incremento della ineguaglianza (Gini pre/post) ed un incremento del reddito disponibile medio. I decili maggiormente modificati sono quelli con più alta varianza campionaria e i cui dati erano meno consistenti con i vincoli macro (probabile presenza di underreporting).

Occorre infine sottolineare che tutti i dati di MIRTO sono stati vincolati alla distribuzione dei redditi risultante dal processo di bilanciamento.

2.4

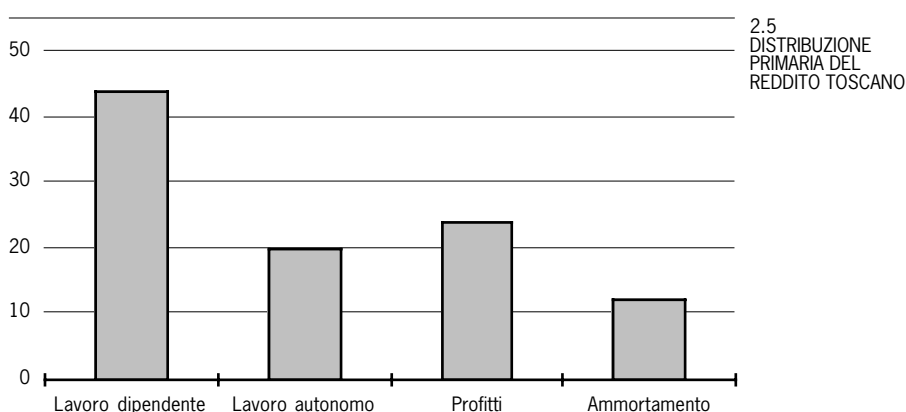
La distribuzione primaria del reddito, i flussi fra i settori istituzionali ed il conto delle famiglie

La tabella 2.2, pur avendo il pregio della sintesi, non consente di apprezzare le transazioni che intervengono in tre punti cruciali della matrice; ovvero:

- nel conto della produzione, che registra le interdipendenze settoriali;
- nel conto dei fattori produttivi, che contabilizza i flussi relativi alla remunerazione dei fattori;
- nel conto istituzionale, che illustra i flussi in conto corrente fra le istituzioni.

Ciascuno di questi conti meriterebbe una trattazione più approfondita, mediante l'esplosione (cioè la disaggregazione) delle relative celle della tabella 2.1.

Rimandando ad altre pubblicazioni la descrizione della parte *input-output* inserita nella SAM Toscana (Casini Benvenuti, Panicià, 2003), il grafico 2.5 e la tabella 2.6 forniscono alcune sommarie ma utili informazioni di dettaglio per meglio comprendere le caratteristiche della distribuzione primaria e delle transazioni tra i settori istituzionali della nostra regione.



Fonte: nostre elaborazioni su dati IRPET

Relativamente alla distribuzione del valore aggiunto (Graf. 2.5), il 44% va a remunerare il fattore lavoro, il 20% il reddito da lavoro autonomo, il 23% i profitti e il 12% l'ammortamento del capitale.

Nella tabella 2.6 sono quindi rappresentati i flussi in conto corrente fra le istituzioni. È facile osservare l'opera della redistribuzione operata dalla PA. In generale, le famiglie ricevono, dalle imprese, trasferimenti sotto forma di interessi sui depositi e/o sui titoli, dividendi da partecipazioni azionarie *et alia*, mentre dalla PA reddito in forma di pensioni, interessi sul debito pubblico ed altri trasferimenti monetari ed in natura. A loro volta le famiglie pagano, alle imprese, gli interessi sui mutui e, alla PA, le imposte dirette ed i contributi sociali.

2.6
FLUSSI FRA SETTORI
ISTITUZIONALI
TOSCANA, 1998
Milioni di euro

	Famiglie	Imprese	Pubblica Amministrazione	Interessi del debito pubblico
Famiglie	422	13.413	18.790	2.211
Imprese	1.280	3.700	196	1.133
Pubblica Amministrazione	19.487	1.471	10.744	0
Interessi del debito pubblico	0	0	0	0

Fonte: nostre elaborazioni su data IRPET

Naturalmente una delle caratteristiche salienti della SAM è la suddivisione delle famiglie in gruppi significativi per l'analisi economica e sociale. La tabella 2.7 illustra sinteticamente il sistema di relazioni tra la distribuzione fattoriale, personale del reddito e la composizione della spesa delle famiglie toscane.

Le famiglie sono state ordinate in decili di reddito equivalente. Al reddito complessivo familiare è stata cioè applicata una opportuna scala di equivalenza²⁵ per tenere conto della diversa ampiezza familiare e dell'età dei componenti. Questa disaggregazione ci pare la più opportuna²⁶ per individuare gruppi familiare sufficientemente omogenei al loro interno. Ciò ha rilievo soprattutto quando si utilizza la SAM come modello di simulazione (ad esempio, per analizzare i mutamenti intervenuti sul vettore del reddito disponibile delle famiglie a seguito a misure di politica fiscale); in questi casi, infatti, le stime del modello saranno tanto più affidabili, quanto più ciascun gruppo familiare sintetizza scelte e comportamenti omogenei (ad esempio, analoghe funzioni di spesa, ecc.).

Dalla tabella 2.7 e dal grafico 2.8 è agevole osservare il ruolo redistributivo dell'operatore pubblico nei confronti delle famiglie toscane. Per cogliere l'ampiezza di tale azione redistributiva, è sufficiente confrontare -nella tabella 2.7- le quote di reddito primario e secondario che afferiscono ai vari decili equivalenti di popolazione ed osservare -nel grafico 2.8- come varino fra i decili tanto l'incidenza del reddito primario su quello secondario, quanto le imposte ed i trasferimenti netti (trasferimenti al netto dei contributi versati).

²⁵ Vedi nota 15.

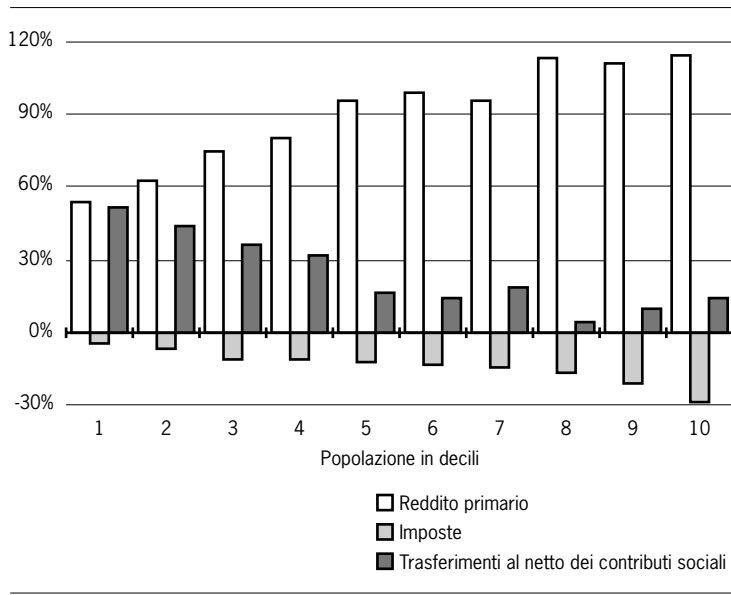
²⁶ Rispetto ad esempio a quella per classi di ammontare di reddito.

	Reddito da partecipazione al processo produttivo										Reddito lordo			
	Impiegati		Dirigenti		Lav. autonomi Agricoltura		Lav. autonomi Industria		Lav. autonomi Servizi			Totale	Reddito primario	Trasferimenti
	Operai													
1° decile	907	177	-	2	13	94					1.193	1.463	1.651	3.113
2° decile	1.108	417	19	21	43	139					1.746	2.032	1.814	3.846
3° decile	1.414	474	37	40	60	326					2.350	2.834	1.961	4.795
4° decile	1.347	1.270	60	16	114	230					3.037	3.318	2.083	5.402
5° decile	2.286	1.089	72	32	136	280					3.894	4.650	1.838	6.488
6° decile	1.603	1.634	88	117	220	421					4.083	5.314	1.883	7.197
7° decile	1.423	1.991	136	30	229	476					4.284	5.509	2.311	7.819
8° decile	1.393	2.292	430	138	437	821					5.510	6.763	1.745	8.508
9° decile	967	1.948	962	189	691	1.676					6.433	8.125	2.326	10.451
10° decile	265	1.278	1.094	222	1.350	4.057					8.266	12.923	3.390	16.313
TOTALE	12.713	12.569	2.897	807	3.293	8.519					40.797	52.930	21.001	73.931

	Tasse		Contributi sociali		Consumo	Risparmio	Quote sul reddito		Consumo sul reddito	Pressione fiscale (imposte sul reddito secondario)
	Stato	Enti locali	Reddito secondario	Reddito primario			secondario	primario		
1° decile	126	10	241	2.737	3.012	275	2.80%	5.00%	110%	4.90%
2° decile	197	15	403	3.231	3.370	139	3.80%	5.90%	104%	6.60%
3° decile	376	31	585	3.803	3.728	75	5.40%	7.00%	98%	10.70%
4° decile	445	34	769	4.154	3.928	227	6.30%	7.60%	95%	11.50%
5° decile	573	40	1.037	4.837	4.357	481	8.80%	8.90%	90%	12.70%
6° decile	652	48	1.128	5.369	4.622	747	10.00%	9.90%	86%	13.00%
7° decile	758	60	1.231	5.771	4.807	964	10.40%	10.60%	83%	14.20%
8° decile	943	70	1.521	5.974	4.933	1.041	12.80%	11.00%	83%	16.90%
9° decile	1.406	105	1.630	7.310	5.610	1.700	15.40%	13.40%	77%	20.70%
10° decile	3.021	258	1.776	11.258	7.920	3.338	24.40%	20.70%	70%	29.10%
TOTALE	8.496	670	10.320	54.444	46.286	8.158	100,00%	100,00%	85%	16,80%

2.7
DISTRIBUZIONE DEL
REDDITO FAMILIARE
Milioni di euro

2.8
 COMPOSIZIONE DEL
 REDDITO FAMILIARE
 PER DECILI
 EQUIVALENTI



3. LA SIMULAZIONE DEGLI IMPATTI DISTRIBUTIVI DOVUTI A MUTAMENTI NEGLI SCENARI ESOGENI

3.1 La SAM come modello

La SAM, oltre che come struttura contabile globale, può essere utilizzata per valutare sia gli impatti delle misure di politica economica, sia l'evoluzione del sistema economico in funzione di differenti scenari esogeni.

Al fine calibrare un modello di comportamento dallo schema contabile della SAM, i passi da compiere sono due: il primo consiste nella specificazione del modello di comportamento; il secondo nella definizione dei parametri di tale modello.

In questa sede si è scelto di impiegare un modello di tipo *demand-driven* di derivazione keynesiana-leonteviana lineare, che impiega come parametri le propensioni medie alla spesa²⁷.

Naturalmente per poter utilizzare la matrice di contabilità sociale come modello di analisi e di previsione è necessario distinguere i conti che vengono determinati endogenamente dal sistema da quelli considerati esogeni. Inoltre, all'interno delle variabili endogene, occorre individuare le uscite (o *leakages* L), ossia quelle variabili che sono attivate dalle esogene, ma i cui effetti fuoriescono dal sistema economico (ad esempio, importazioni dell'esterno).

In questo lavoro sono state considerate come esogene: la spesa della PA per consumi ed investimenti, i trasferimenti, le esportazioni esterne ed i trasferimenti dall'esterno. Sono state considerate come variabili endogene: i livelli di produzione, la tassazione indiretta e la distribuzione primaria fattoriale, nonché tutte le variabili riguardanti i settori istituzionali delle Famiglie (consumo e reddito) per decile di popolazione e le imprese. I *leakages* sono identificati nelle importazioni di beni e servizi, nelle imposte, nei contributi sociali e nel risparmio.

Partendo dalle equazioni contabili che definiscono il conto entrate-uscite si potrà definire la seguente identità per l'*i*-iesimo settore del *k*-esimo conto endogeno:

$$\sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^m y_{ikj} + \sum_{h=1}^f \sum_{j=1}^d x_{ihj} \equiv \sum_{k=1}^n \sum_{i=1}^m y_{jik} + \sum_{l=1}^s \sum_{h=1}^f l_{jlh} \quad [14]$$

²⁷ Per una discussione sulla parametrizzazione attraverso propensioni medie e propensioni marginali si veda Pyatt-Round 1973.

Dove:

y = variabile endogena simultanea

x = variabile esogena

l = *leakages*

n = totale conti endogeni

m = totale settori endogeni del k -esimo conto endogeno

f = totale conti esogeni

p = totale settori endogeni del h -esimo conto esogeno

s = totali conti *leakages*

In analogia con quanto già sperimentato per il modello *input-output* ed utilizzando la simbologia delle identità [14] si può quindi definire:

$$P_{ksij} = T_{ksij} / T_j \quad [15]$$

come la propensione media di spesa del settore j -esimo del conto k -esimo nei confronti del settore i -esimo del conto s -esimo.

A titolo di esempio si prenda una propensione media conosciuta quale quella relativa ai coefficienti di spesa intermedi *input-output*. Utilizzando la notazione della tabella 2.1 si può quindi scrivere:

$$P_{44} = T_{44} / T_4 \quad [16]$$

Il modello può quindi definirsi nella sua forma strutturale nel modo seguente:

$$\begin{aligned} y &= P \cdot y + x \\ l &= M \cdot y \end{aligned} \quad [17]$$

La prima relazione strutturale definisce le risorse e gli impieghi dei conti endogeni simultanei, mentre la seconda relazione stabilisce il livello dei conti *leakages* in funzione dei conti endogeni.

Il sistema in forma ridotta avrà la seguente specificazione:

$$y = (I - P)^{-1} \cdot x \quad [18]$$

Ai fini dell'analisi previsiva e strutturale assume particolare importanza la matrice (I-P) la quale contiene i parametri in forma ridotta del modello (i cosiddetti moltiplicatori). Al pari del modello *input-output* essi quantificano gli effetti diretti ed indiretti di variazioni nelle variabili esogene su quelle endogene ed *a fortiori* sui *leakages*²⁸.

Nella tabella 3.1 sono riportati i moltiplicatori aggregati -per i conti della produzione e del reddito disponibile- attivati da un incremento esogeno di 1.000 euro. Ad esempio, un aumento di 1.000 euro del monte pensioni, provoca un aumento

²⁸ Molto interessante si fini dell'analisi d'impatto e strutturale la scomposizione dei moltiplicatori proposta da Pyatt-Round (1973) che permette di determinare la trasmissione degli effetti inter ed intra conto della SAM.

del reddito disponibile di 1.289 euro, quindi del consumo di 714 euro, della produzione di 646 euro e del valore aggiunto di 312 euro. Da notare come l'incremento di 1.000 euro del monte pensioni non provochi un disavanzo corrispondente, bensì uno più basso (pari a 538 euro); ciò perchè l'incremento di reddito e del valore aggiunto ha portato ad un incremento delle entrate fiscali (dirette, indirette e contributive).

	Attività produttive	Famiglie
Attività produttive	1.672,8	646,7
Salari e stipendi	383,3	136,7
Reddito da lavoro autonomo	171,6	61,2
Ammortamento del capitale	111,0	39,6
Profitti netti	211,1	75,3
Imposte indirette	127,7	85,6
Sussidi alla produzione	-16,1	-5,7
Consumi	424,2	714,1
Conto delle famiglie	766,1	1.289,6
Conto delle imprese	340,5	142,4
<i>Alcune dispersioni</i>		
Importazioni	394,7	295,6
Imposte	97,8	164,6
Contributi sociali	110,1	185,3

Fonte: nostre elaborazioni su dati IRPET

3.1
TAVOLA DEI
MOLTIPLICATORI

3.2

L'integrazione fra il modello di micro-simulazione (MIRTO) e la SAM

Prima di illustrare alcuni esecizi di simulazione, ci sembra doveroso descrivere la struttura e i flussi dell'integrazione fra il modello macro (SAM based) descritto nel precedente paragrafo e quello di microsimulazione MIRTO.

Qual è il valore aggiunto atteso dalla integrazione fra modello micro e macro? In estrema sintesi, quello di catturare tutti gli effetti moltiplicativi di stampo keynesiano derivanti da *shocks* esogeni (grazie al modello macro, SAM based), preservando e capitalizzando le micro informazioni sulla distribuzione dei redditi familiari.

Infatti: i modelli micro non sono in grado di cogliere tutte le interrelazioni fra i diversi attori del sistema economico (e quindi misurano soltanto soltanto una parte degli effetti indotti dalla variazione della politica economica); i modelli macro sono invece prevalentemente orientati a stimare le variazioni aggregate del reddito²⁹, trascurando l'analisi degli aspetti distributivi e l'im-

²⁹ Nel caso del modello *SAM based*, le variazioni aggregate dovute ad un intervento di politica economica si riferiscono comunque non al reddito complessivo di tutte le famiglie, ma alle quote di reddito afferenti ai vari decili equivalenti. Ciò costituisce un notevole passo avanti nella comprensione degli effetti distributivi, ma non è ancora sufficiente: infatti, la struttura distributiva dei redditi (i valori dei decili, le quote entro ogni decile, ecc.) muta via via che gli effetti moltiplicativi della politica economica si realizzano e tali mutamenti possono essere colti -come noi proponiamo- soltanto passando in modo iterativo le informazioni dal modello micro a quello macro e viceversa.

patto che tali aspetti hanno sui consumi, sul risparmio e sulla produzione.

Nel nostro schema, le simulazioni si basano su un modello macro SAM based (nel quale sia la distribuzione del reddito sia quella del consumo sono endogene) in cui l'impiego del modello di microsimulazione serve a migliorare la stima dei cambiamenti medi del reddito e del consumo, per decile, in risposta a cambiamenti introdotti nella politica fiscale (ad esempio, una riduzione delle imposte) o intervenuti in qualche altra variabile esogena (ad esempio, un incremento delle esportazioni).

In termini operativi, nella procedura di stima degli impatti il modello di microsimulazione serve a sostituire i moltiplicatori della SAM che si riferiscono alla distribuzione secondaria del reddito³⁰.

Lo pseudo-code [1], descritto qui di seguito, sintetizza come il modello integrato (macro e micro) lavori nel caso di una variazione della politica fiscale.

3.2
PSEUDO CODE 1

-
1. $\Delta_0 y_\sigma = f(\text{new fiscal policy})$
 - $i = 1, k$
 2. ${}_i M, {}_i P = \ell(\Delta_{i-1} y_\sigma)$
 3. $\Delta_i y = \Delta_{i-1} y + P^{i-1} \cdot \Delta x$
 4. $\Delta_i l = {}_i M \cdot \Delta_i y$
 5. if $(\Delta_i y - \Delta_{i-1} y) \leq \varepsilon$ then STOP otherwise
 6. $\Delta_i y_\sigma = \theta(\Delta_i y)$
-

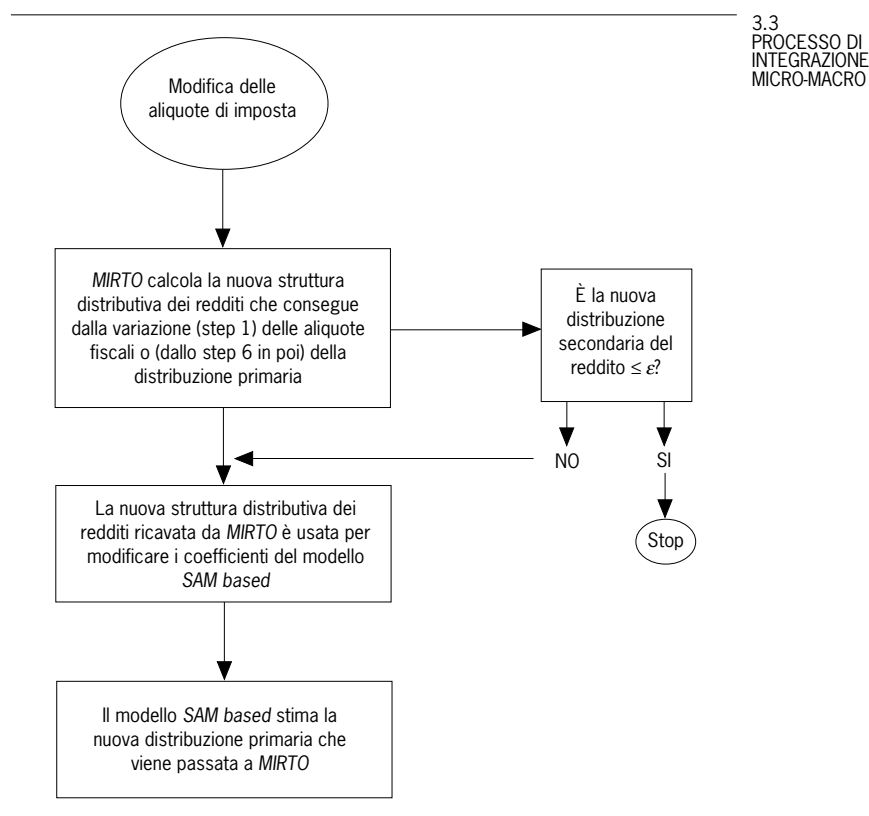
La soluzione del processo iterativo è basata su una approssimazione in serie di Taylor della soluzione in forma ridotta [12]. La procedura iterativa all'interno del loop $i=1, k$ riprodurrà una serie di Taylor in cui le propensioni medie che si riferiscono ai decili di famiglie (${}_i y_s$) del conto T(1,1) sono fornite dal modello di microsimulazione.

Dopo i cambiamenti diretti intervenuti nella distribuzione del reddito e del consumo y_σ (step 1), il *loop* inizia integrando

³⁰ Le principali differenze tra l'integrazione (dei modelli micro e macro) da noi proposta e quella sperimentata in altri lavori (vedi per esempio, Cameron G. e Ezzeddin R., 2000) riguarda il tipo di modello macro impiegato e il ruolo svolto dal modello di microsimulazione nella misurazione degli impatti. Spesso il modello macro utilizzato è un modello input-output (I-O) in cui il reddito disponibile, il consumo familiare e la loro distribuzione sono esogene: l'impiego del modello di microsimulazione è pertanto un modo per endogenizzare tali grandezze. Il legame causale di quei modelli è il seguente: attraverso il modello di microsimulazione è possibile valutare gli effetti diretti sul consumo familiare e sulla distribuzione dei redditi di una nuova misura di politica fiscale. Questi effetti diretti impattano, mediante l'I-O, sulla produzione e sul reddito dei fattori che è distribuito alle famiglie. Attraverso l'uso del modello di microsimulazione ciò produrrà un nuovo reddito disponibile ed un nuovo consumo e per mezzo dell'I-O un nuovo reddito dei fattori e così via. Il processo iterativo termina quando la crescita nel reddito dei fattori sarà inferiore ad un margine prefissato pari ad ε .

la nuova struttura dei redditi e consumi familiari nel modello macro (*SAM based*), modificando le propensioni medie e poi i moltiplicatori (step 2). La stima degli effetti indiretti (diretti nel caso di iterazione $\neq 1$) nel 3° step includerà la stima di una nuova distribuzione primaria per decili che sarà inserita nel modello di microsimulazione (step 6) che, a sua volta, passerà al modello *Sam based* la nuova distribuzione secondaria del reddito e del consumo. Questa procedura iterativa terminerà quando la nuova crescita in Δy sarà differente dalla precedente per un valore prefissato $\leq \epsilon$. Nello pseudo-code 1 è possibile osservare che, per ogni i -esima iterazione, le matrici P and M delle propensioni medie e dei *leakages* si modificheranno consistentemente in accordo all'output fornito da MIRTO.

Il seguente diagramma illustra le varie fasi del processo di integrazione fra i due modelli, nel caso di una variazione delle aliquote di imposta.



Nel caso di variazioni di alcune variabili esogene x^* (come, ad esempio, le esportazioni) la sequenza iterativa in Pseudo code 1 dovrebbe essere modificata nel seguente modo.

3.4
PSEUDO CODE 2

-
- $i = 1, k$
1. ${}_i M_i P = \ell(\Delta_{i-1} y_\sigma)$
 2. $\Delta_i y = \Delta_{i-1} + P^{i-1} \cdot \Delta x$
 4. $\Delta_i l = {}_i M \cdot \Delta_i y$
 5. if $(\Delta_i y - \Delta_{i-1} y) \leq \varepsilon$ then STOP otherwise
 6. $\Delta_i y_\sigma = \theta(\Delta_i y)$
-

3.3

Lo scenario economico di riferimento

La tabella 3.5 mostra i principali rapporti ed indici caratteristici della Toscana desunti dalla matrice di contabilità sociale del 1998, anno per il quale si possono confrontare con buona affidabilità dati regionali e nazionali.

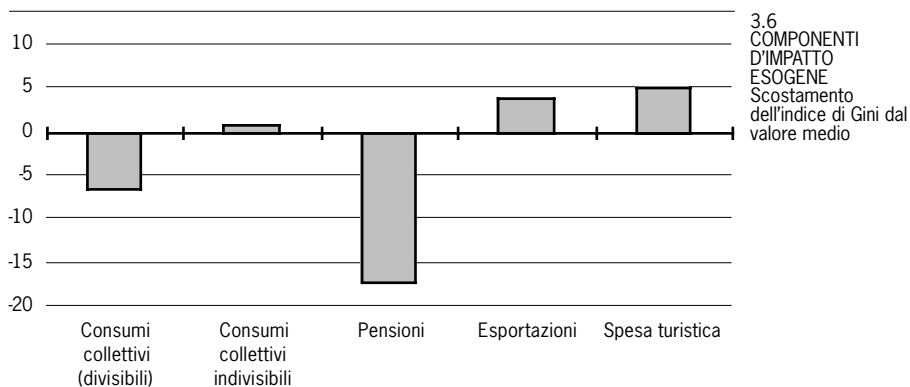
3.5
INDICI
CARATTERISTICI
DELL'ECONOMIA
TOSCANA, 1998

	Toscana	Italia
Avanzo/Pil	2,1	-2,8
Variazione% interessi sul debito /Pil	4,7	6,7
Pensioni/Pil	16,6	15,8
Spesa corrente/Pil	34,5	37,0
Pressione fiscale/Pil	44,0	43,3
Risparmio/Pil	30,3	21,1
Accreditamento su Pil	8,7	3,4

Fonte: nostre elaborazioni su dati IRPET

La Toscana, come molte regioni del Centro-Nord, è caratterizzata da un sostanziale avanzo di bilancio dell'operatore pubblico. Il rapporto Avanzo Pubblico/PIL risulta positivo intorno al 2,1% rispetto al -2,8% nazionale. La pressione fiscale sul Pil è 2,1% superiore alla media nazionale, mentre più basso è il rapporto fra spesa corrente e Pil rispetto al dato italiano. Il saldo positivo di bilancio dell'operatore pubblico è quindi determinato da una più bassa propensione media della spesa corrente (spesa corrente/Pil), dalla più bassa incidenza degli interessi sul debito pubblico e da una più alta pressione fiscale.

La figura successiva descrive l'impatto che ogni singola componente esogena ha sull'indice del Gini. Il risultato più interessante è probabilmente quello che segnala il contributo, alla crescita della disuguaglianza dei redditi familiari, dell'export e delle spese turistiche; entrambi, a parità di condizioni, aumentano l'indice del Gini rispettivamente di 4 e 5 punti percentuali. Come atteso, le pensioni agiscono da fattore equalizzante, come anche le spese della Pubblica Amministrazione in beni pubblici divisibili, quali la sanità e l'istruzione: il contributo di quest'ultime -sempre a parità di altre condizioni- si risolve in una riduzione del Gini di circa 6 punti percentuali.



Fonte: nostre elaborazioni su dati IRPET

3.4 L'impatto di una riduzione delle imposte. I risultati dell'esercizio di simulazione tramite il combinato utilizzo di MIRTO e della SAM

L'esistenza di un significativo avanzo di bilancio ci consente -fra le numerose opzioni di politica economica- di simulare³¹ l'impatto che avrebbe sul Pil la riduzione della pressione fiscale di un ammontare pari all'avanzo dell'anno precedente. La tabella 3.7 descrive lo scenario di riferimento.

Avanzo di bilancio (milioni di euro) =	792,00	3.7
Avanzo/Pil	2,1%	SCENARIO
Aliquota media d'imposta =	15,0%	ECONOMICO
Variazioni introdotte nello scenario base		TOSCANA, 1998
Riduzione dell'aliquota media d'imposta	-2,1%	
Riduzione delle entrate fiscali	-8,6%	

Fonte: nostre elaborazioni su dati IRPET

Un'ulteriore assunzione è che la riduzione dell'aliquota di imposta si spalmi in modo eguale fra tutte le famiglie (da quelle ricche a quelle povere) che costituiscono la base informativa del modello di microsimulazione.

La soluzione dell'esercizio di simulazione, come descritto nello pseudo-code 1, ha condotto ai seguenti risultati (espressi

³¹ Prima di iniziare la simulazione devono essere esplicitate alcune assunzioni preliminari. La prima concerne la pubblica amministrazione che è stata trattata come un operatore aggregato. La seconda assunzione si riferisce invece all'invarianza dell'assetto istituzionale (specie in materia di competenze fiscali tra autorità centrali e locali). La prima assunzione è stata fatta perché così è più semplice separare il ruolo dell'operatore pubblico nel sistema economico della Toscana¹, mentre la seconda assunzione è dovuta all'incertezza degli scenari di devoluzione.

³² Il premio Nobel dell'economia A. Sen ha proposto di correggere il Pil pro capite con l'indice del Gini: $Pil^* = Pil (1 - Gini)$; in questo modo le valutazioni sui livelli del Pil incorporano considerazioni di natura distributiva.

in termini di deviazioni dai valori correnti del 1998):

SCOSTAMENTI DAI VALORI ATTUALI DEL 1998	3.8	Pil	(deviazione %)	+1,3%
		Consumo	(deviazione %)	+3,0%
		Reddito netto disponibile	(deviazione %)	+2,9%
		PSBR		-1,8
		Indice del Gini		+0,7
		Spesa pensionistica/Pil		-0,2
		Pressione fiscale/Pil		-2,0
		Current Account surplus/Pil		-0,5
		Pil corretto con (1-Gini)	(% deviazione)	+0,5%

Fonte: nostre elaborazioni su dati IRPET

Un decremento dell'8,6% nelle entrate fiscali (-2,1% nell'aliquota d'imposta) condurrebbe ad un incremento dell'1,3% nel Pil. Tuttavia, se correggiamo il Pil pro capite con l'indice del Gini come suggerito da Sen³², la crescita economica è più modesta (il nuovo Pil corretto crescerebbe soltanto dello 0,5%). Ciò perché nel frattempo la disuguaglianza è aumentata come testimonia l'indice del Gini (+ 0,7 punti).

CONCLUSIONI

Il lavoro analizza la distribuzione dei redditi familiari in Toscana combinando un modello micro e macro.

L'integrazione fra i due modelli consente di misurare gli effetti introdotti dalla politica economica utilizzando, anzi valorizzando, le micro informazioni sulla distribuzione dei redditi familiari.

Da un lato, il modello macro (*SAM based*) consente di studiare l'impatto che sul sistema economico ha ogni mutamento dei cosiddetti fattori esogeni (politiche fiscali, esportazioni, ecc.), ripercorrendo il flusso circolare del reddito dalla sua produzione fino al suo impiego finale; in altri termini quello che si stima non è solo l'effetto diretto provocato dagli interventi esogeni, ma anche quelli indotti dovuti alle reazioni del sistema.

Dall'altro, il modello di microsimulazione affina e migliora -più di quanto la Sam sarebbe in grado di fare- la stima dei cambiamenti che tale effetto induce sulla distribuzione dei redditi. In che modo? Fornendo alla SAM le informazioni necessarie per stimare i nuovi³³ moltiplicatori che si riferiscono alla distribuzione secondaria del reddito.

Nel complesso, dall'integrazione di MIRTO con la SAM (o meglio, con il modello *SAM based*) scaturisce un approccio di analisi che costituisce -almeno nelle nostre intenzioni- un tentativo di superare la staticità tipica di entrambi i modelli: la staticità dei modelli micro, almeno di quelli privi di reazioni comportamentali, grazie alla stima degli effetti di reazione che la SAM è in grado di passare a MIRTO; ma anche e soprattutto la staticità delle matrici di contabilità sociale, che si basano sull'invarianza dei coefficienti fissi (propensioni medie) e dei moltiplicatori, grazie alla stima dei moltiplicatori della distribuzione secondaria del reddito che MIRTO fornisce iterativamente alla SAM.

Dalla contaminazione dei dati micro e macro deriva pertanto un arricchimento informativo per entrambi i modelli, e la possibilità di adottare un metodo di analisi che supera alcuni dei principali problemi che l'approccio micro e macro presentano quando sono impiegati separatamente.

³³ Nuovi, in quanto derivati dalla struttura distributiva dei redditi e dei consumi (stimata da MIRTO) che consegue dalla modifica provocata dagli interventi esogeni (nella nostra simulazione una riduzione della pressione fiscale).

BIBLIOGRAFIA

- ANDO A. (1986), *Le indagini campionarie sui bilanci familiari: l'esperienza estera*, Banca d'Italia
- ATELLA V., COROMALDI M., MASTROFRANCESCO L. (2001), *Euromod country report: Italy*, Euromod
- BALDINI M. (1997), *Diseguaglianza e redistribuzione nel ciclo di vita*, Il Mulino, Bologna
- BOTTIROLI CIVARDI M. (1989), "Income multipliers in the household institutional sector", in Dagum C. e Zenga M. (eds), *Income and wealth distribution, inequality and poverty*, Springer-Verlag
- BOTTIROLI CIVARDI M., CHIAPPERO MARTINETTI E. (1997), "Strutture famigliari e povertà: un raffronto fra diversi metodi di analisi", *Quaderni del dipartimento di economia pubblica e territoriale*, n. 8
- BRANDOLINI A. (1999), "The distribution of personal income in post-war Italy: source description, data quality, and the time pattern of income inequality", *Temi di Discussione*, n. 350, Banca d'Italia
- BRANDOLINI A., D'ALESSIO G. (2001), "Household structure and income inequality", *Working papers CHILD*, n. 6
- BYRON R. P. (1978), "The estimation of large social accounting matrices." *Journal of the Royal Statistical Society*, 141, 359-367
- CAMERON G., EZZEDDIN R. (2000), "Integrating input-output and tax microsimulation models" in Mitton L. Sutherland H., Weeks M. (eds), *Microsimulation modelling for policy analysis*, Cambridge University Press, Cambridge
- CASINI BENVENUTI S., SCICLONE N. (2000), *Benessere e condizioni di vita in Toscana*, F. Angeli, Milano
- CASINI BENVENUTI S., PANICCIÀ R. (2003), *A Multi-regional Input-output model for Italy*, in corso di pubblicazione
- HEWINGS, G. J. D., MADDEN M. (1995), *Social and demographic accounting*, Cambridge University Press
- IRPET (2002), *Benessere e condizioni di vita in Toscana*, F. Angeli, Milano
- MITTON L., SUTHERLAND H., WEEKS M. (2000), *Microsimulation modelling for policy analysis*, Cambridge University Press
- PANICCIÀ R. (2000), "Un sistema di costruzione di matrici contabili regionali: metodologia e primi risultati" in S. Casini Benvenuti (eds), *Il nuovo sistema dei conti economici nazionali e regionali SEC 1995*, F. Angeli, Milano
- PYATT G., ROUND J.I. (1985), *Social Accounting Matrices: a basis for planning*, The World Bank, Washington

- REDMOND G., SUTHERLAND H., WILSON M. (1998), *The Arithmetic of Tax and Social Security Reform*, Cambridge University Press, Cambridge
- SUTHERLAND H. (ed.), (2001), "Final report. Euromod: an integrated European Benefit-tax model", *Working papers Euromod*, n. EM9/01
- SCICLONE N. (2002), "La distribuzione dei redditi in Toscana" in *Benessere e condizioni di vita in Toscana*, F. Angeli, Milano
- STONE R., CHAMPERNOWNE D. G., MEADE S.E. (1942), "The precision of national income estimates", *Review of economic studies XI*, 15
- TARGETTI LENTI R. (1989), "Income distribution and the structure of the economic system: a SAM approach", in Dagum C., Zenga M. (eds), *Income and wealth distribution, inequality and poverty*, Springer-Verlag
- THE CANBERRA GROUP (2001), *Final report and recommendations*, Ottawa

IRPET - Interventi, Note e Rassegne

1. Giuseppe Pozzana, *Evaluation and Perception of the Energy Performances of a Regional Economic System. The Case of Toscana Italy*
2. Alessandra Pescarolo, *I modelli del lavoro femminile. Continuità e mutamento nei percorsi e nei valori*
3. Andrea Manuelli, *Recenti tendenze dell'investimento diretto all'estero*
4. Stefano Casini Benvenuti, *Domanda e offerta del servizio taxi*
5. Mauro Grassi, *L'area metropolitana fiorentina. Tendenze al 2000*
6. Antonio Floridia, *Le metamorfosi di una "regione rossa" stabilità ed evoluzione nel voto del 21 aprile 1996 in Toscana*
7. Stefano Casini Benvenuti, *Un modello econometrico per le esportazioni toscane*
8. Renata Caselli, *Asimmetria informativa e attività di controllo sulla gestione dei servizi idrici*
9. Mauro Grassi, Roberto Pagni, *Sistemi produttivi localizzati e imprese leader*
10. Roberto Giacinti, Stefania Lorenzini, Lucia Tudini, *Effetti dell'IRAP sull'agricoltura toscana*
11. Antonio Floridia, *I beni culturali, tra valutazione economica e decisione politica: una rassegna critica*
12. Alessandro Ansani, Mauro Grassi, *I nuovi strumenti finanziari per lo sviluppo: una opportunità per la Toscana*
13. Lorenzo Bacci, Giampiero M. Gallo, Francesca Pierotti, *Un nuovo approccio alla stima del reddito disponibile. Il caso dei comuni della Toscana*
14. Stefania Lorenzini, Alessandro Petretto, *Il finanziamento pubblico della sanità in una prospettiva di federalismo fiscale*
15. Maria Carla Meini, Nicola Sciclone, *Sistema formativo: un'analisi empirica del sistema toscano*
16. Stefania Lorenzini, *L'impatto dell'IRAP sui contribuenti: un'analisi per le imprese edili della Toscana*
17. Tania Salvi, *Le politiche ambientali nel distretto conciaro di Santa Croce sull'Arno: forme di cooperazione e strumenti volontari*
18. Patrizia Lattarulo (a cura di), *Sponsorizzazioni e liberalità nell'arte e nella cultura in Toscana*
19. Alessandro Petretto, *Le entrate delle regioni e degli enti locali secondo il nuovo art. 119 della Costituzione: un'analisi economica*

20. Andrea Noferini, *La riforma dei servizi pubblici locali tra difficoltà e incertezze. L'esperienza della Regione Toscana*
21. Patrizia Lattarulo, Renato Paniccià, Nicola Sciclone, *Un approccio integrato micro e macro all'analisi dei redditi delle famiglie toscane*