

UN APPROCCIO ALLA COSTRUZIONE DI UN MODELLO DI
SVILUPPO INTERREGIONALE
PER L'ECONOMIA ITALIANA

Riccardo Cappelin

Istituto di Economia Politica
Università L. Bocconi - Milano

Il saggio descrive la struttura teorica di un modello econometrico che può essere costruito per le regioni italiane e che è in grado di stimare i valori delle variabili nazionali quali somma di quelli delle singole regioni.

Il modello segue un approccio misto di offerta e di domanda e, a differenza di un approccio da "modelli satelliti", è in grado di determinare l'impatto nazionale di determinate misure di intervento regionale. Le equazioni del modello sono specificate secondo un approccio teorico coerente ed il modello è in grado di rappresentare tendenze sia all'aumento che alla diminuzione delle disparità regionali.

1. PREMESSA

La costruzione di modelli econometrici regionali sembra seguire un'evoluzione simile a quella dei modelli input-output regionali. Infatti dopo un periodo che riguarda la fine degli anni sessanta e la prima metà degli anni settanta in cui sono stati costruiti numerosi modelli econometrici monoregionali, sia nei paesi europei che negli Stati Uniti, verso la fine degli anni settanta, gli sforzi di ricerca si sono prevalentemente orientati verso la costruzione di modelli econometrici interregionali, i cui primi esempi possono rilevarsi in Europa con i modelli della economia francese (Courbis 1972) e della economia belga (Thys Clement, Van Rompuy, de Coral 1973).

I modelli econometrici monoregionali miravano alla descrizione delle relazioni di interdipendenza tra le diverse variabili economiche, demografiche e sociali di un'economia regionale, al fine di elaborare previsioni sull'andamento di tali variabili. Essi sono stati diffusamente utilizzati nella elaborazione delle politiche economiche intraprese a livello regionale, non solo per le loro caratteristiche di operatività; ma anche perché essi rappresentano uno strumento di fatto insostituibile nella verifica degli effetti diretti ed indiretti nelle diverse misure di intervento e garantiscono una previsione coerente delle diverse variabili necessarie nella elaborazione di un programma di sviluppo regionale.

Secondo una specificazione definita da "modelli satelliti" (Klein 1969), il modello regionale risulta collegato tramite il valore di diverse variabili esogene nazionali ad un modello econometrico nazionale, di cui disaggrega regionalmente le variabili più rilevanti, senza peraltro essere in grado di influire sui valori delle variabili determinate nel modello nazionale. Diversa è la specificazione delle singole equazioni nei diversi modelli, tuttavia tale approccio è stato quello più correntemente utilizzato (Cappellin 1975, Glickman 1974).

La rilevanza del problema degli squilibri regionali, in particolare nei paesi europei, ha spinto alla costruzione di modelli econometrici interregionali. Essi infatti permettono di verificare l'evoluzione relativa delle singole economie regionali tra di loro e non solo

rispetto ad una media nazionale che spesso non ha un significato preciso, soprattutto in economie caratterizzate da notevoli disparità regionali. Inoltre, tali modelli permettono di verificare quella coerenza a livello interregionale che sembra dover essere una caratteristica fondamentale nel processo di coordinamento interregionale dei diversi programmi di sviluppo regionali e nella elaborazione delle misure di politica regionale intraprese dalle autorità politiche centrali.

L'approccio da domanda che era proprio dei modelli econometrici costruiti negli anni cinquanta e sessanta si è rivelato inadeguato nell'esame dei problemi strutturali tipici dell'ultimo decennio che hanno costretto a porre una maggiore enfasi nell'esame dei fattori d'offerta (Klein 1978).

In particolare, le differenze regionali nella dotazione di fattori produttivi, di risorse naturali, energetiche ed ambientali influiscono in modo rilevante sulla elasticità dell'offerta tra le diverse regioni. Gli aggiustamenti sul mercato del lavoro, le migrazioni, i tassi di attività, i fattori di localizzazione degli investimenti, ecc. sembrano dover essere specificati quantitativamente a livello regionale in modo tale da poterne verificare l'impatto sullo sviluppo nazionale. Pertanto all'approccio detto di "top-down", o di disaggregazione regionale delle variabili nazionali, si è cercato di sostituire l'approccio detto "bottom-up", o di aggregazione a livello nazionale dei valori delle variabili determinate nei modelli econometrici regionali. E' infatti chiaro che anche variabili particolarmente significative di un'economia nazionale, quale il saldo della bilancia commerciale, i tassi di inflazione, il tasso di crescita o quelli di disoccupazione non sono altro che la somma o la media di diversi valori regionali (Bolton 1980, Ballard e Wendling 1980, Fromm, Loxley e McCarthy 1980).

2. LA STRUTTURA DEL MODELLO ECONOMETRICO INTERREGIONALE

Nella specificazione di un modello econometrico regionale sembra necessario rispondere a due particolari esigenze. La prima è quella della coerenza della impostazione teorica delle singole equazioni. Nella maggior parte dei modelli econometrici regionali sembra invece

prevalere un certo eclettismo, per cui ad una impostazione complessiva attenta alla individuazione del fatto più rilevanti della dinamica della economia regionale, non sembra corrispondere una chiara identificazione delle relazioni di domanda e di offerta caratteristiche dei diversi mercati dei fattori e dei prodotti regionali e delle relazioni tra tali mercati.

In secondo luogo, si è spesso lamentata la non esplicita considerazione di elementi spaziali in questo tipo di modelli. Tale problema sembra peraltro, per definizione, poter essere risolto nel momento in cui i diversi modelli regionali sono integrati nell'ambito di un modello interregionale. Infatti, il concetto stesso di distanza, della quale è possibile dare definizioni diverse da quelle puramente fisiche, altro non implica che quello di relazione tra particolari unità. Nel concetto di spazio bidimensionale proprio della geografia e di modelli di economia spaziale, come quelli di Lösch e Christaller, è implicito il concetto delle relazioni tra una determinata unità, sia questa un individuo o un'impresa o un intero settore produttivo regionale, a seconda dei livelli di aggregazione, e le altre unità.

Fondamentali in un contesto interregionale sono le relazioni definite dai flussi di fattori produttivi e di beni tra le diverse regioni. Pertanto, un modello, che consideri tali relazioni, esplicitamente considera anche le relazioni che collegano nello spazio interregionale una regione alle singole altre regioni. E' chiaro inoltre che se minore fosse la dimensione delle aree considerate, per esempio considerando le diverse province o comuni, diversi sarebbero i tipi di relazioni considerate, potendosi considerare, ad esempio, i flussi di pendolarismo o particolari fattori di localizzazione, come il prezzo del suolo, che sono importanti solo in un ambito più ristretto. Tuttavia la struttura generale del modello non dovrebbe essere sostanzialmente diversa.

Nel modello, che è qui descritto, si è seguito un approccio di tipo neoclassico nella specificazione delle relazioni interregionali. E' sembrato infatti che solo la teoria neoclassica abbia finora raggiunto quella caratteristiche di rigore e di consistenza complessiva che permettono di rappresentare in un sistema interdipendente le relazioni nei mercati sia dei diversi fattori e prodotti che delle diverse regioni. Inoltre, come ri-

leva Richardson (1978 p. 136) il modello neoclassico ha la proprietà di una notevole flessibilità e se si modificano le ipotesi di base rispetto alle versioni semplificate del modello, utili solo a fini didattici, esso può diventare così generale da produrre qualunque trend di sviluppo interregionale. La preferenza per un approccio o l'altro è, pertanto, determinata solo dalle preferenze individuali o, è possibile aggiungere, dalle caratteristiche del problema esaminato, piuttosto che da una oggettiva superiorità di un particolare modello.

In particolare, l'approccio, che differenzia questo modello da altri modelli interregionali, è quello di aver definito per ciascun mercato regionale ed interregionale dei prodotti e dei fattori produttivi le condizioni di equilibrio, che varrebbero nel lungo periodo, e di specificare le variazioni delle diverse variabili ed i flussi interregionali come processi di aggiustamento a tali situazioni di equilibrio. La interdipendenza tra i diversi mercati è quindi la ragione principale da un lato della dinamica complessiva del sistema economico interregionale e dall'altro impliciti nel modello sono diversi fattori esogeni che determinano situazioni di squilibrio nei diversi mercati.

Il modello è qui descritto sulla base della sua specificazione teorica, tuttavia si è esplicitamente tenuto conto delle statistiche disponibili in Italia per una sua eventuale stima econometrica, che pertanto non sembra presentare rilevanti problemi. In particolare diverse delle equazioni proposte sono state stimate su dati di particolari regioni (Cappellin 1976).

2.1 - Caratteristiche generali del modello

Le economie regionali sono tipicamente dei sistemi economici molto aperti data la rilevanza dei flussi interregionali dei beni e dei servizi, data la mobilità interregionale dei fattori produttivi ed infine dato il carattere interregionale di diversi operatori economici, quali le grandi imprese multiregionali, le istituzioni finanziarie e la pubblica amministrazione. Tale caratteristica ha indotto a specificare modelli economici regionali in cui molto numerose sono le variabili esogene di tipo nazionale, mentre invece sono spiegate endogeneamente solo quelle variabili per le quali più rilevanti possono essere le disparità di andamento a li-

vello regionale e nazionale, come tipicamente è il caso della produzione dei diversi settori, della rispettiva occupazione e dei flussi di popolazione.

Limite di un tale approccio è peraltro il fatto che estremamente problematico diventa l'uso di tali modelli a fini di previsione, essendo necessario formulare ipotesi sull'andamento futuro di diverse variabili nazionali, il cui comportamento è normalmente ancora meno conosciuto di quello delle variabili regionali che si intende prevedere con il modello. Tale è certo il caso del livello della domanda nazionale disaggregata per categorie e settori, dei prezzi e dei salari medi nazionali.

Nell'ambito di un modello econometrico interregionale risulta invece possibile stimare endogeneamente ed in modo tra loro coerente, diverse variabili che sono invece esogene in un modello regionale e possono essere considerate esogene solo le variabili che effettivamente sono tali, in quanto non influenzabili anche in termini astratti dai valori delle variabili che sono endogene nel modello interregionale. Caratteristica importante di un modello interregionale è pertanto il suo maggiore grado di endogenità, definito come rapporto tra il numero delle variabili endogene e quello delle variabili esogene, rispetto a quello dei modelli di singole regioni. Inoltre, l'analisi può essere più completa in quanto estesa a diverse variabili normalmente non considerate nei modelli regionali, anche se di fatto esse sono influenzate da fattori regionali, come nel caso della domanda, dei prezzi e dei salari nazionali.

In secondo luogo, in un modello interregionale risulta indispensabile non solo specificare in modo adeguato le relazioni di interdipendenza tra le diverse variabili di una stessa economia regionale, ma anche le relazioni di interdipendenza tra le variabili di regioni diverse. In particolare, è chiaro che un modello interregionale deve garantire la coerenza di tali variabili a livello nazionale.

Tale caratteristica non è invece soddisfatta da un approccio alla costruzione dei modelli regionali, quali "modelli satelliti" di un unico modello econometrico nazionale. In tal caso, infatti, il sistema del sub-modello nazionale e di quelli delle diverse regioni risulti sovradeterminato, potendosi calcolare talune variabili

li sia all'interno del modello nazionale, che quale somma delle singole variabili previste dai modelli regionali. Infine, in un modello interregionale è chiaramente possibile, proprio per tali caratteristiche di coerenza, tenere conto degli effetti di retroazione delle variabili regionali su quelle nazionali, assunte come esogene nei modelli regionali.

Il modello interregionale, che è qui illustrato, si propone in particolare di stimare l'impatto sul complessivo tasso di sviluppo nazionale di diverse dotazioni di risorse a livello regionale. Esso quindi tiene conto sia di fattori di domanda che di fattori d'offerta nella spiegazione dello sviluppo economico regionale.

La maggior parte dei modelli econometrici regionali finora costruiti possono invece essere definiti modelli di domanda, in quanto anche se in taluni casi vengono dettagliatamente considerate le utilizzazioni dei diversi fattori produttivi, il livello complessivo di attività risulta pur sempre determinato, anche nel lungo periodo, dalla domanda aggregata e la relazione va da quest'ultima alla utilizzazione dei fattori senza alcun effetto di retroazione. La specificazione di un modello d'offerta richiede invece che lo stock ed i flussi dei fattori produttivi regionali siano in grado di influire sul livello della domanda aggregata, sia tramite il loro effetto sulle capacità produttive ed il prodotto dei singoli settori, che tramite, quello sui costi unitari e quindi sulle relative competitività.

Il modello si propone l'esame delle relazioni che sono più rilevanti nella spiegazione della evoluzione a lungo termine delle singole economie regionali ed in particolare delle disparità regionali. Essendo quindi caratteristico del modello un orizzonte di medio o lungo periodo, risulta da un lato importante specificare il ruolo di variabili che in un periodo più limitato potrebbero essere considerate come fisse o comunque non rilevanti, mentre dall'altro può essere dedicata una minore attenzione all'esame di meccanismi di aggiustamento tipicamente di breve periodo. E' peraltro possibile osservare che, in assenza di una rigorosa teoria che spieghi le caratteristiche dinamiche di tali aggiustamenti durante un breve periodo, il problema della loro formulazione quantitativa sembra riguardare più la specificazione econometrica delle singole equazioni, che le loro caratteri-

stiche teoriche sulle quali si concentra l'analisi qui svolta.

2.2 - Prodotto ed occupazione nei settori esposti

Nel medio periodo la distribuzione tra le diverse regioni della produzione dei settori esposti alla concorrenza interregionale deve essere tale da garantire la uguaglianza dei costi marginali. Tale condizione di equilibrio è certo giustificabile nel caso in cui la produzione venga allocata tra le diverse regioni dalle imprese multiregionali nel perseguimento dell'obiettivo del minimo costo complessivo. Nel caso invece di concorrenza tra diverse imprese monoregionali, è chiaro che in ciascuna regione vi sono imprese marginali la cui produzione è condizionata dal vincolo, valido per tali imprese nel medio periodo, di costi pari come minimo ai prezzi, che nel caso dei settori esposti si possono assumere uguali in tutte le regioni.

Dal punto di vista grafico la condizione di equilibrio può essere illustrata come nella fig. 1.

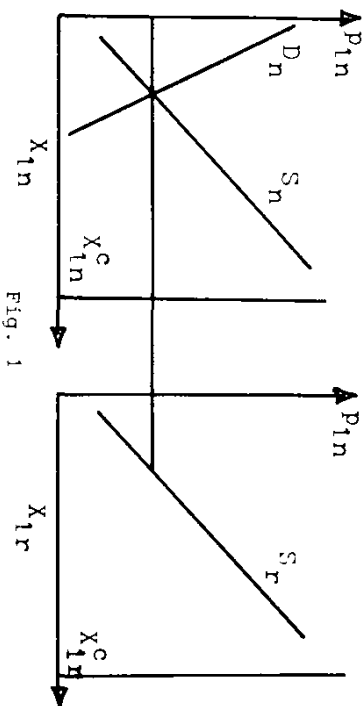


Fig. 1

Ove D_n rappresenta la domanda nazionale, S_n ed S_r rispettivamente l'offerta nazionale e regionale, X_{1n} e X_{1r} la produzione nazionale e regionale, P_{1n} il prezzo nazionale che si suppone uguale in tutte le regioni, X_{1n}^C e X_{1r}^C le capacità produttive nella nazione e nella regione. Infatti, l'uguaglianza tra domanda ed offerta a livello nazionale determina il livello di equilibrio

del prezzo e questo ultimo determina il livello di produzione della singola regione, date le caratteristiche della relativa offerta.

Pertanto dal punto di vista analitico la produzione e la occupazione (N_{1r}) nei settori esposti possono essere determinate in base alle seguenti equazioni:

$$\frac{X_{1r}}{X_{1n}} = f\left(\frac{X_{1r}^C}{X_{1n}}, \frac{w_{1r}}{w_{1n}}, \frac{TX_{1r}}{TX_{1n}}\right) \quad (1)$$

$$X_{1r}^C = f(K_{1r}, N_{1r}, T_{1r}) \quad (2)$$

$$N_{1r} = f(r_{1n}^*, w_{1r}^*, X_{1r}^*, T_{1r}^*) \quad (3)$$

Ove w_{1r} e w_{1n} rappresentano il salario medio regionale e nazionale TX_{1r} e TX_{1n} i contributi netti alla produzione nella regione e nella nazione, T_{1r} e T_{1n} i tassi di progresso tecnologico regionale e nazionale, K_{1r} lo stock di capitale regionale. E' opportuno osservare che tutte le variabili, ad eccezione del tasso di progresso tecnologico e dei contributi netti alla produzione, sono stimate endogeneamente nel modello.

Alle equazioni suindicate è possibile aggiungere anche due equazioni, al fine di stimare le ore totali e le ore medie di lavoro per occupato:

$$X_{1r} = f\left(\frac{X_{1r}}{X_{1r}^C}, K_{1r}, T_{1r}, T_{1r}\right) \quad (4)$$

$$AH_{1r} = \frac{TH_{1r}}{N_{1r}} \quad (5)$$

Le specificazioni suindicate si basano sulla ipotesi che i costi marginali di medio periodo dei settori esposti regionali siano funzioni della capacità produttiva utilizzata e del prezzo dei fattori variabili, ed in particolare del lavoro. La capacità produttiva è determinata dalla dotazione di fattori produttivi e dalla tecnologia. L'occupazione è determinata da considerazioni di

lungo periodo e quindi basata sui valori attesi, indicati con $(')$ e stimabili con gli usuali modelli di aspettative adattative, in base alla ipotesi di massimizzazione del profitto di lungo periodo. Le ore totali sono invece determinate dalla produzione in base ad una funzione di produzione di breve periodo.

2.3 - Produzione ed occupazione nei settori protetti

Nella specificazione delle equazioni del prodotto e della occupazione dei settori protetti, tra i quali sono da considerarsi gran parte dei settori dei servizi, è necessario considerare alcune particolari caratteristiche dei dati disponibili per tali settori.

Innanzitutto, a causa della inadeguatezza del metodo di calcolo del prodotto a prezzi costanti di tali settori, che in pratica consiste nell'assumere un tasso di incremento della produttività pari a zero e quindi un deflatore settoriale sostanzialmente pari all'indice dei salari, sembra più opportuno stimare direttamente il prodotto a prezzi correnti, invece che quello a prezzi costanti, essendo l'unica delle due variabili ad avere un preciso significato economico.

In secondo luogo notevolmente rilevante è in questi settori la quota dei lavoratori autonomi su quelli totali e sembra pertanto irrealistico specificare per questi lavoratori una funzione di domanda, analoga a quella dei lavoratori dipendenti, e basata su obiettivi di massimizzazione dei profitti o di minimizzazione dei costi da parte delle imprese, essendo in questo caso impossibile distinguere tra imprese e lavoratori stessi. Più rilevanti sembrano invece i fattori di offerta, che consistono nella dimensione della forza lavoro complessiva e nella disponibilità di possibilità di occupazione alternative in settori diversi.

Nel medio periodo l'equilibrio sul mercato dei settori protetti può essere rappresentato graficamente come nella fig. 2.

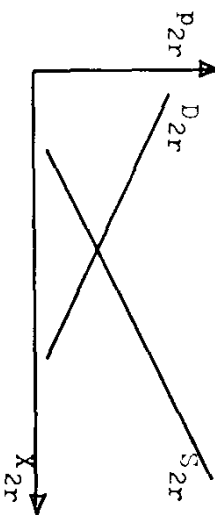


Fig. 2

Ove P_{2r} e X_{2r} rappresentano rispettivamente il prezzo ed il prodotto reale di tali settori e D_r e S_r rappresentano la domanda e l'offerta, che dal punto di vista analitico possono essere specificate come segue :

$$P_{2r} X_{2r} = f(P_r X_r, P_{2r}, P_{2r}, P_{2r}) \quad (6a)$$

$$P_{2r} = f(w_{2r}', K_{2r}', T_{2r}') \quad (6b)$$

Ove $P_r X_r$ rappresenta il prodotto a prezzi costanti t_{0r} tale regionale P_{0r} la popolazione w_{2r} il salario settoriale, K_{2r} lo stock di capitale e T_{2r} il tasso di progresso tecnologico.

Non essendo disponibili adeguati dati sui prezzi di questi settori risulta inevitabile stimare una funzione che è una forma ridotta delle due equazioni precedenti.

$$P_{2r} X_{2r} = f(P_r X_r, P_{0r}, w_{2r}', K_{2r}', T_{2r}') \quad (6)$$

Nella determinazione della occupazione e del salario nei settori protetti, invertendo una procedura usuale è possibile determinare il salario in base alla curva di domanda e l'occupazione in base alla curva di offerta. Infatti, l'attribuzione delle variabili alle singole equazioni ha un significato chiaramente strumentale essendo esse determinate simultaneamente. Inoltre, data la rilevanza del lavoro autonomo in questi settori è possibile definire il salario medio di tali settori come il prodotto a prezzi correnti per occupato nei settori stessi.

$$w_{2r} = \frac{P_{2r} X_{2r}}{N_{2r}} \quad (7)$$

una diversa specificazione di questa equazione, basata su ipotesi più tradizionali, è possibile senza modificare la logica del modello. L'offerta di lavoro in questi settori dipende chiaramente dalla forza lavoro disponibile (L_r') , dalla possibilità di occupazione alternative, e dai salari relativi dei diversi settori ed in particolare dal rapporto tra quelli dei settori protetti e quelli

lo del settore esposto :

$$N_{2r} = f(LF_r', \dots, \frac{r}{LF} \frac{1r}{x}, \frac{w}{1r} \frac{2r}{x}) \quad (8)$$

2.4 - Stock di capitale ed investimenti

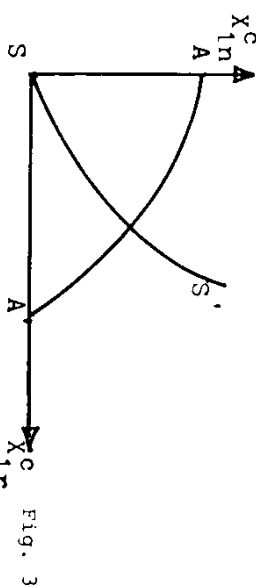
La dotazione di risorse produttive di una economia regionale è rappresentata essenzialmente dalla occupazione e dallo stock di capitale. Analogamente a quanto precedentemente indicato per la occupazione, risulta necessario definire una funzione di domanda ed una funzione di offerta per lo stock di capitale.

Nel caso della domanda, l'approccio utilizzabile è ancora quello della massimizzazione dei profitti di lungo periodo, anche se in questo caso sembra possibile supporre un periodo di aggiustamento ancora maggiore di quello valido per la domanda di lavoro. Nel caso della offerta di stock di capitale sembra opportuno considerare esplicitamente la quasi assoluta mobilità interregionale del fattore capitale, che fa sì che la uguaglianza tra domanda ed offerta, o in altri termini quella tra investimenti e risparmi di tutte le regioni, possa essere verificata solo a livello del paese nel suo complesso.

Sembra possibile peraltro una distinzione tra il settore esposto e quello protetto. Infatti, nel primo, data la rilevanza delle imprese multiregionali, è possibile supporre che il livello complessivo degli investimenti sia dapprima deciso a livello nazionale sulla base di fattori comuni al complesso del settore considerato, e quindi l'allocazione regionale risponda all'obiettivo della minimizzazione dei costi di produzione di lungo periodo. Tale logica è coerente con quella utilizzata nella allocazione della produzione tra le diverse regioni, anche se chiaramente più lungo è in questo caso l'orizzonte di programmazione, dovendosi lasciare la localizzazione delle capacità produttive, che erano invece considerate come date nel primo problema.

Nel caso del settore protetto, date le minori dimensioni delle rispettive imprese, è possibile supporre che l'offerta sia perfettamente elastica, e quindi che il costo del capitale sia determinato esogenamente rispetto al modello della singola regione.

La condizione di equilibrio di lungo periodo per i settori esposti può essere rappresentata come nella fig. 3.



Ove la curva SS' rappresenta la combinazione della capacità produttiva regionale e di quella nazionale che garantiscono la condizione di equilibrio data dalla uguaglianza dei costi medi di lungo periodo :

$$CMLP_r(X_{1r}^{C*}, Z_{1r}', \dots, Z_{mr}) = CMLP_n(X_{1n}^{C*}, Z_{1n}', \dots, Z_{mn})$$

Ove Z_{ij} rappresentano i diversi fattori di localizzazione

(i) più rilevanti nelle due aree considerate (j), e l'asterisco indica i valori ottimali.

Tale equazione può essere anche riscritta come :

$$\frac{X_{1r}^{C*}}{X_{1r}^C} = f\left(\frac{Z_{1r}}{Z_{1n}}, \dots, \frac{Z_{mr}}{Z_{mn}}\right) \quad (9a)$$

Mentre la curva AA' rappresenta la relazione tra le capacità produttive delle due aree al variare della quota dello stock di capitale nella regione considerata:

$$\frac{X_{1r}^{C*}}{X_{1r}^C} = f\left(\frac{K_{1r}^*}{K_{1n}^*}\right) \quad (9b)$$

La specificazione econometrica può basarsi su un usuale modello di aspettative adattative :

$$\frac{K_{1r}^*}{K_{1n}^*} / t-1 = \frac{K_{1r}^*}{K_{1n}^*} / t-1 + \lambda \left(\frac{K_{1r}^*}{K_{1n}^*} / t - \frac{K_{1r}^*}{K_{1n}^*} / t-1 \right) \quad (9c)$$

Tramite opportune sostituzioni è quindi possibile passare

re ad una funzione stimabile econometricamente :

$$\frac{t^K 1r}{t^K 1n} = f\left(\frac{2}{Z} 1r, \dots, \frac{Z}{Z_{mn}}, \frac{t-1}{t-1} 1r\right) \quad (9)$$

Chiaramente gli investimenti regionali netti rappresentano la variazione dello stock di capitale nei diversi periodi :

$$I_{1r} = t^K 1r - t-1^K 1r \quad (10)$$

Nel caso dei settori protetti gli investimenti possono essere determinati in base ad un modello di aggiustamento dello stock analogo al caso precedente ed alle condizioni di massimizzazione dei profitti :

$$I_{2r} = f(X_{2r}, \dots, t-1^K 2r) \quad (11)$$

ove X_{2r} può essere determinato in base ad un modello estrapolativo, r_n rappresenta il costo del capitale determinato sul mercato nazionale e p_{2r} in assenza di dati accurati può essere approssimato con il salario relativo, w_{2r} . Infine, lo stock di capitale nei settori protetti può essere calcolato con la seguente identità :

$$t^K 2r - t-1^K 2r + I_{2r} \quad (12)$$

2.5 - Popolazione e forza lavoro

A livello regionale il livello della popolazione risulta determinato non solo dal saldo naturale ma in modo molto rilevante dai flussi di migrazioni. In una situazione di equilibrio di lungo periodo è possibile supporre che la distribuzione interregionale della popolazione sia tale da garantire la uguaglianza dei redditi attesi dei rispettivi residenti :

$$w_r \frac{N_r}{PO_r} + \frac{TNP_r}{PO_r} = w_s \frac{N_s}{PO_s} + \frac{TNP_s}{PO_s} \quad (13a)$$

Ove il reddito atteso è definito come il prodotto del salario medio vigente in ciascuna area (r e s) e della probabilità di essere occupato data dal tasso di occupazio-

ne più l'ammontare dei trasferimenti netti procapite (TNP_i).

Graficamente tale condizione di equilibrio può essere rappresentata come nella fig. 4.

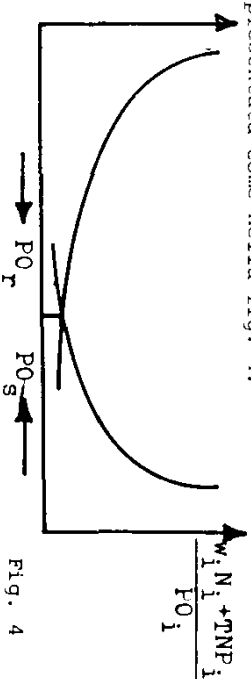


Fig. 4

Ove l'asse orizzontale rappresenta la popolazione totale nazionale che si suppone determinata esogeneamente, mentre le due iperbole equilatera rappresentano i diversi valori del reddito atteso procapite dei valori complessivi dei redditi regionali totali ($w_i N_i + TNP_i$). L'equazione (13a) può essere risolta per l'occupazione della regione r , ottenendo la seguente equazione :

$$PO_r = \frac{w_r N_r + TNP_r}{w_s N_s + TNP_s} PO_s \quad (13b)$$

Utilizzando un modello di aggiustamento dello stock di popolazione e considerando i valori medi nazionali delle variabili invece che quelli del resto della nazione, è possibile ottenere la seguente equazione, che può essere stimata econometricamente :

$$DPO_r = f\left(\frac{\Delta w_r}{\Delta w_s}, \frac{\Delta N_r}{\Delta N_s}, \frac{TNP_r}{TNP_s}, DPO_N\right) \quad (13)$$

ove :

$$DPO_r = t^K PO_r - t-1^K PO_r \quad (14)$$

$$N_r = N_{1r} + N_{2r} \quad (15)$$

$$w_r = \frac{w_{1r} N_{1r} + w_{2r} N_{2r}}{N_r} \quad (16)$$

Il valore delle migrazioni regionali (MG_r) può essere quindi calcolato, essendo dato il valore del saldo naturale ($NBPO_r$), in base alla identità :

$$MIG_r = DPO_r - MRPO_r \quad (17)$$

Il livello della forza lavoro (Lf_r) può essere determinato in funzione di quello della popolazione, della occupazione nel settore esposto e del salario medio reale:

$$Lf_r = f(PO_r, N_{1r}, \frac{w_r}{pc_r}) \quad (18)$$

Ove pc_r indica il livello dei prezzi al consumo nella regione.

2.6 - Bilancia regionale dei pagamenti e consumi privati

La bilancia regionale dei pagamenti rappresenta i saldi netti dei bilanci degli operatori privati e delle imprese regionali nei confronti del resto del mondo. Essa può essere rappresentata dalla seguente identità:

$$P_r X_r - pc_r C_r - pl_n I_r - TNP_r - TNI_r - DKP_r - DKJ_r = BC_r \quad (19)$$

Ove:

$$P_r X_r = P_{1n} X_{1r} + P_{2r} X_{2r} \quad (20)$$

$$I_r = I_{1r} + I_{2r} \quad (21)$$

e C_r rappresenta i consumi privati, $pl_n I_r$ i prezzi degli investimenti, TNP_r e TNI_r i trasferimenti correnti netti agli operatori privati ed alle imprese regionali DKP_r e DKJ_r i saldi con l'estero degli stock di attività finanziarie detenuti dagli operatori privati e dalle imprese BP_r il saldo della bilancia commerciale regionale. E' quindi possibile definire la variazione dello stock di ricchezza complessivo detenuto dagli operatori privati (DM_r) come:

$$DM_r = P_r X_r + TNP_r - pc_r C_r = pl_n I_r + BC_r + TNP_r \quad (22a)$$

Inoltre si può supporre che i trasferimenti correnti netti agli operatori privati siano in parte determinati dal rispettivo reddito procapite, come nel caso dei trasferi-

menti pubblici per cui si può definire la seguente equazione:

$$TNP_r = f(p_r X_r, PO_r) \quad (22b)$$

Se pertanto si considerano i consumi privati non solo funzione del reddito corrente, ma anche dello stock di ricchezza detenuto dagli operatori privati, dalle precedenti equazioni si ricava la seguente funzione dei consumi:

$$C_r = f(p_r X_r, PO_r, pl_n I_r + BC_r) \quad (22)$$

Infine i prezzi dei consumi privati possono essere stimati quale combinazione dei prezzi dei prodotti dei settori esposti e dei settori protetti a seconda delle rispettive proporzioni nel consumo totale. In assenza di adeguati indici di prezzo per questi ultimi settori può essere considerato il salario rispettivo e un indicatore della rispettiva produttività quale ad esempio lo stock di capitale medio per addetto:

$$pc_r = f(p_{1n}, w_{2r}, \frac{K_{2r}}{N_{2r}}) \quad (23)$$

2.7 - Il submodello nazionale e la coerenza interregionale

Nella stima dei submodelli regionali devono essere utilizzate variabili nazionali che devono essere stimate separatamente, mentre in altri casi possono essere calcolate quale somma di variabili regionali.

Un problema particolarmente importante e di fatto sottovalutato in tutti i modelli econometrici interregionali finora costruiti è quello della coerenza tra i valori del prodotto interno lordo calcolato come somma dei prodotti lordi di tutti i settori e di tutte le regioni ed il valore calcolato come somma delle diverse componenti della domanda aggregata nazionale. In effetti, gli unici modelli che sembrano poter garantire tale coerenza sono quelli input-output interregionali. In tale caso tuttavia la proprietà della coerenza sembra comportare un costo eccessivo in termini di capacità prevista dei singoli modelli, dati i ben noti limiti del modello input-output a livello regionale.

Un metodo alternativo e che rappresenta una soluzione di compromesso è quello di utilizzare lo schema input output solo a livello nazionale e limitatamente alla stima dei prodotti dei diversi settori ed invece di utilizzare un approccio econometrico nella stima di tutte le altre variabili sia a livello regionale che nazionale. In particolare, secondo il metodo di Preston (1972) è possibile passare dal vettore delle diverse componenti della domanda finale (G_n) a quello dei prodotti dei singoli settori ($\bar{X}_n$) :

$$\bar{X}_n = C \bar{G}_n \quad (24)$$

Ove la matrice C è una funzione della inversa di Leontief, di una matrice diagonale B dei coefficienti di valore aggiunto sul totale della produzione e di una matrice H che disaggrega per settore produttivo di provenienza ciascun componente della domanda finale :

$$C = B(I - I)^{-1} H$$

Gli investimenti nel settore esposto possono essere stimati in base ad una usuale specificazione di aggiustamento dello stock ed alle condizioni di massimizzazione dei profitti, analogamente alla stima degli investimenti dei settori a livello regionale :

$$I_{ln} = f(X_{ln}, \frac{r_n}{p_{lr}}, t-1 K_{lr}) \quad (25)$$

Le esportazioni e le importazioni possono essere stimate come funzioni di domanda :

$$E_n = f(WX_n, \frac{p_{ln}}{p_e}) \quad (26)$$

$$M_n = f(X_n, \frac{p_{ln}}{p_m}) \quad (27)$$

Ove WX indica una misura del livello di attività di altri paesi e p_e e p_m indicano i prezzi esteri dei prodotti esportati ed importati.

Il livello dei prezzi e dei prodotti dei settori esposti e di quelli protetti e quello degli investimenti possono essere stimati in base alle seguenti equa-

zioni :

$$p_{ln} = f(\frac{r_n K_{ln}}{X_{ln}}, \frac{w_{ln} N_{ln}}{X_{ln}}, \frac{X_{ln}}{X_{ln}}) \quad (28)$$

$$p_{2n} = f(\frac{w_{2n} N_{2n}}{X_{2n}}) \quad (29)$$

$$p_{1n} = f(p_{ln}) \quad (30)$$

Le rimanenti equazioni sono di fatto delle identità, che hanno la funzione di chiudere il modello complessivo e che mostrano la coerenza tra il submodello nazionale ed i submodelli regionali :

$$C_n = \sum_r C_r \quad (31)$$

$$p_{cn} = \frac{\sum_r p_{cr} C_r}{C_n} \quad (32)$$

$$I_{2n} = \sum_r I_{2r} \quad (33)$$

$$X_n = \bar{X}' U \quad (34)$$

$$p_n X_n = p_{cn} C_n + p_{1n} (I_{1n} + I_{2n}) + p_{1n} E_n - p_m M_n \quad (35)$$

$$p_n = \frac{p_n X_n}{X_n} \quad (36)$$

$$t K_{ln} = t-1 K_{ln} + I_{ln} \quad (37)$$

$$X_{ln}^C = \sum_R X_{lr}^C \quad (38)$$

$$N_{1n} = \sum_r N_{1r} \quad (39)$$

$$N_{2n} = \sum_r N_{2r} \quad (40)$$

$$N_n = N_{1n} + N_{2n} \quad (41)$$

$$p_{0n} = t-1 p_{0n} + D p_{0n} \quad (42)$$

$$L^F_n = \sum_r L^F_{nr} \quad (43)$$

$$BC_n = P_{ln} F_n - P_m M = \sum_r BC_{nr} \quad (44)$$

Infine devono essere considerate le procedure che si rendono necessarie al fine di garantire la consistenza tra taluni valori dei modelli regionali e i valori dei rispettivi totali nazionali. Esse consistono nel ripartire l'eventuale scarto in proporzione del valore delle diverse variabili regionali.

$$X_{1r}^d = \frac{X_{1r}}{\sum_r X_{1r}} X_{1n} \quad (45)$$

$$X_{2r}^d = \frac{X_{2r}}{\sum_r X_{2r}} X_{2n} \quad (46)$$

$$PO_r^d = \frac{PO_r}{\sum_r PO_r} PO_n \quad (47)$$

$$MG_r^d = \left(PO_r^d - t_{-1} PO_r^d \right) - NBPO_r \quad (48)$$

$$K_{1r}^d = \frac{K_{1r}}{K_{1r} + K_{1n}} K_{1n} \quad (49)$$

$$w_{an} = \sum_r \frac{w_{2r} N_{2r}}{N_{2n}} \quad (51)$$

3. CARATTERISTICHE DINAMICHE DEL MODELLO

Il modello complessivo ha 23 variabili endogene regionali per ciascuna regione considerata e 28 variabili endogene nazionali. Le variabili esogene regionali sono 7 per ciascuna regione e quelle nazionali sono 8. Le equazioni stocastiche sono 12 in ciascun submodello regionale e 6 nel submodello nazionale. Chiaramente il numero delle equazioni e quello delle variabili endogene aumenterebbe notevolmente qualora maggiore fosse la divisione settoriale del modello, che in questa versione teorica è stata limitata a titolo esemplificativo a due soli settori. Peraltro la struttura complessiva del modello non dovrebbe per questo subire particolari variazioni.

La struttura complessiva del modello è indicata nel grafico di flusso delle fig. 5 e 6 che rappresenta le principali relazioni causali e i meccanismi di interdipendenza esistenti nel modello.

In particolare, se si suppone che aumenti il progresso tecnologico nel settore esposto (T_{1r}) di una regione, questo determinerebbe un aumento della capacità produttiva del settore, quindi un aumento della sua produzione, della occupazione e, tramite le migrazioni, della popolazione e quindi della produzione del settore protetto, la quale aumenterebbe anche a causa del meccanismo del moltiplicatore dei redditi. Inoltre, se migliesse la dotazione regionale di fattori di localizzazione ($Z_{1r}, \dots, Z_{nr}$) aumenterebbero lo stock di capitale e gli investimenti attuali nella regione, questo influirebbe sulla capacità produttiva e quindi si svilupperebbe la catena causale suindicata. Inoltre lo stesso aumento degli investimenti e la relativa importazione di capitali, determinerebbero un aumento dello stock di ricchezza regionale ed avrebbe quindi un effetto positivo sui consumi regionali.

Il modello segue in modo rigoroso un approccio di tipo "bottom-up" nella specificazione della evoluzione della complessiva economia nazionale. Ciò è chiaramente indicato dal fatto che sulle 28 variabili endogene nazionali ben 10 sono semplici identità contabili che definiscono le rispettive variabili regionali ed inoltre dal fatto che anche nella maggior parte delle restanti equazioni del submodello nazionale compaiono, come variabili esplicative, variabili determinate nei submodelli regionali, quale la capacità produttiva nei settori esposti.

Sembra quindi possibile affermare che anche nella specificazione di un modello econometrico nazionale è possibile seguire un approccio diverso dagli usuali "modelli di domanda" ed attribuire, invece, una importanza rilevante alla dotazione di risorse ed alla sua distribuzione tra le diverse regioni, che è tipica di un "modello d'offerta".

La struttura relativamente convenzionale del submodello nazionale, che è stata per lo più utilizzata per indicare la possibile sintesi tra un approccio di offerta ed uno di domanda, potrebbe in linea teorica essere resa ancor più coerente con la struttura dei submodelli

Fig. 5

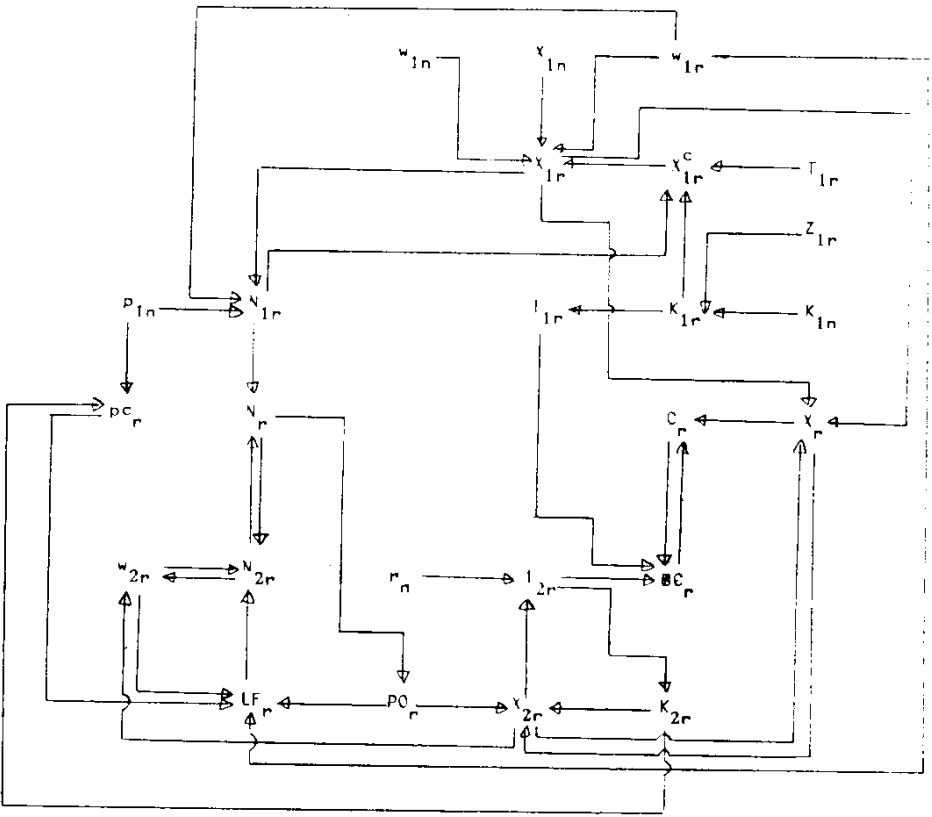
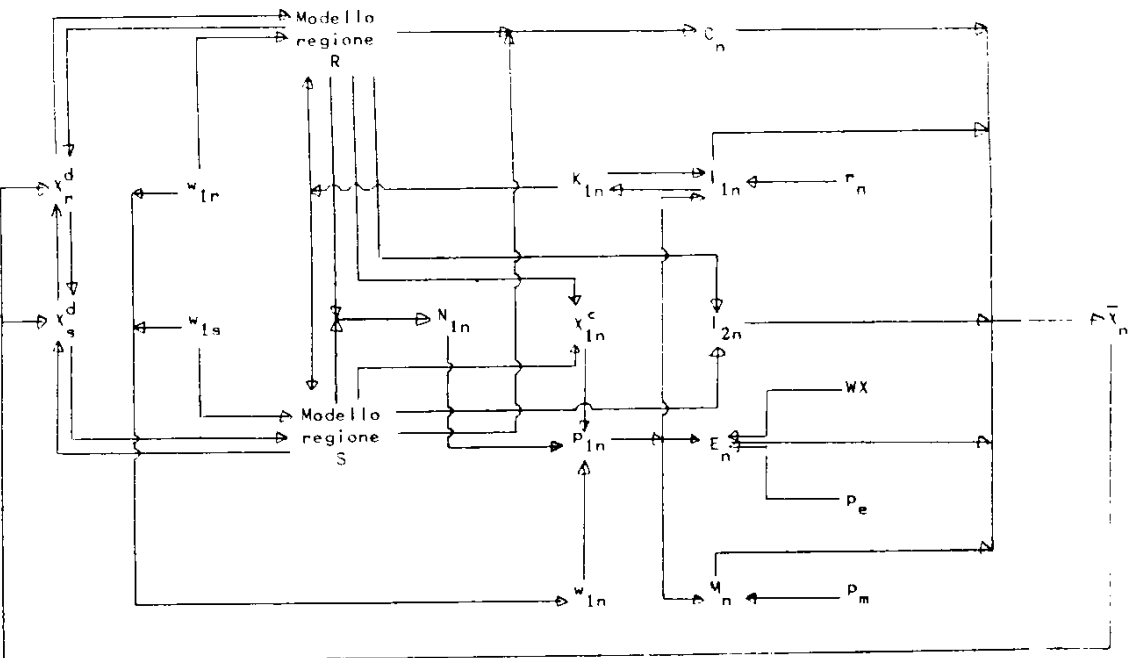


Fig. 6



TAB. 1

A) Elenco delle equazioni e delle variabiliI. Submodelli regionali :

Eq. Var.

1	X_{1r}	prodotto del settore esposto
2	X_{1r}^C	capacità produttiva del settore esposto
3	N_{1r}	occupazione del settore esposto
4	M_{1r}	ore totali lavorate nel settore esposto
5	AH_r	ore medie di lavoro nel settore esposto
6	$P_{2r} X_{2r}$	prodotto a prezzi correnti del settore protetto
7	w_{2r}	salario nel settore protetto
8	N_{2r}	occupazione nel settore protetto
9	K_{1r}	stock di capitale nel settore esposto
10	I_{1r}	investimenti netti nel settore esposto
11	I_{2r}	investimenti netti nel settore protetto
12	K_{2r}	stock di capitale nel settore protetto
13	DPO_r	variazione totale della popolazione
14	PO_r	popolazione
15	N_r	occupazione totale
16	w_r	salario medio
17	MIG_r	migrazioni nette
18	LF_r	forza lavoro
19	BC_r	bilancia commerciale
20	$p_r X_r$	prodotto regionale a prezzi correnti
21	I_r	investimenti totali
22	C_r	consumi privati
23	pc_r	indice prezzi dei consumi

II. Submodello nazionale

Eq. Var.

24	X_n	vettore dei prodotti settoriali
25	I_{1n}	investimenti netti nel settore esposto
26	E_n	esportazioni
27	M_n	importazioni
28	P_{1n}	indice dei prezzi del settore esposto
29	P_{2n}	indice dei prezzi del settore protetto
30	pi_n	indice dei prezzi degli investimenti
31	C_n	consumi privati
32	pc_n	indice dei prezzi dei consumi
33	I_{2n}	investimenti netti nel settore protetto
34	X_n	prodotto nazionale
35	$p_n X_n$	prodotto nazionale a prezzi correnti
36	p_n	indice dei prezzi del prodotto nazionale
37	K_{1n}^C	stock di capitale nel settore esposto
38	X_{1n}^C	stock di capitale nel settore esposto
39	N_{1n}	capacità produttiva nel settore esposto
40	N_{2n}	occupazione nel settore protetto
41	N_n	occupazione totale
42	PO_n	popolazione
43	LF_n	forza lavoro
44	BC_n	bilancia commerciale
45	X_{1r}^d	prodotto del settore esposto regionale, defl_
46	X_{2r}^d	prodotto del settore protetto regionale, defl_
47	PO_r^d	popolazione regionale, definitiva
48	MIG_r^d	migrazioni nette, definitive
49	K_{1r}^d	stock di capitale nel settore esposto, defl_
		nitivo

Fig. Var.

- 40 I_{lr}^d investimenti netti nel settore esposto, defl
nitivo
- 51 w_{2n} salario nel settore protetto

B) Elenco delle variabili esogene

I. Submodelli regionali

- 1 TX_{lr} contributi netti alla produzione nel settore
esposto
- 2 T_{lr} tasso di progresso tecnologico nel settore
esposto
- 3 w_{lr} salario nel settore esposto
- 4 T_{2r} tasso di progresso tecnologico nel settore
protetto
- 5 Z_{lr} fattore di localizzazione (i) del settore
esposto
- 6 TNP_r trasferimenti netti alla popolazione
- 7 $NBPQ_r$ saldo naturale della popolazione

II. Submodello nazionale

- 8 TX_{ln} contributi netti alla produzione nel settore
esposto
- 9 w_{ln} salario nel settore esposto
- 10 DPO_n variazione totale della popolazione
- 11 w_X livello di attività dell'economia mondiale
- 12 Z_{ln} fattore di localizzazione (i) del settore
esposto
- 13 P_e indice dei prezzi esteri delle esportazioni
- 14 P_m indice dei prezzi esteri delle importazioni
- 15 r_n costo del capitale.

regionali.

Il modello è pertanto in grado di mostrare impo-
tanti effetti di retroazione dalle economie regionali
su quella nazionale, e si differenzia dall'approccio di
costruzione dei modelli regionali come "modelli satelli-
ti" di modelli nazionali.

La struttura del modello risulta chiaramente basa-
ta sulle indicazioni delle tradizionali teorie dello
sviluppo economico regionale ed in particolare di quel-
le teorie che attribuiscono una importanza fondamentale
ai flussi interregionali di beni e di fattori produttivi
nella spiegazione della evoluzione delle disparità
regionali. Anche se l'approccio seguito nella specifica-
zione delle singole equazioni è di tipo neoclassico, il
modello è in grado di indicare sia trends convergenti
che divergenti dello sviluppo interregionale. Esso in-
fatti non assume alcune ipotesi restrittive proprie di
una versione semplificata della teoria neoclassica del-
lo sviluppo regionale, quali quelle della uguaglianza
delle funzioni di produzione regionale o della piena
occupazione. L'importanza di meccanismi accelerativi,
lo rende infatti analogo al modello di Myrdal e Kaldor
dello sviluppo cumulativo.

Chiara è invece la differenza con il modello della
base d'esportazione, per l'importanza attribuita agli
effetti dell'offerta sullo sviluppo regionale. In parti-
colare, l'equazione che spiega il livello della produ-
zione dei settori esposti, pur risultando simile a
quella utilizzata nei modelli econometrici regionali
che si rifanno alla teoria della base di esportazione,
non rappresenta una funzione di domanda ma invece la fun-
zione di offerta regionale.

In termini generali il modello mira alla spiegazio-
ne dei flussi interregionali di beni e di fattori pro-
duttivi. Questo rappresenta peraltro anche il suo limi-
te. Infatti, recenti teorie ed analisi empiriche mostrā-
no che è forse predominante il ruolo di altri fattori
nella spiegazione dello sviluppo regionale. Possono in-
fatti essere ricordati i problemi della diffusione in
terregionale della innovazione tecnologica ed organizza-
tiva, quello della crescente dispersione interregionale
delle attività produttive, quello della evoluzione della
loro composizione settoriale, quello dei fattori che
interagiscono nei mercati regionali del lavoro.

La struttura del modello non è in contraddizione con quanto indicato da tali teorie ed analisi empiriche, ma chiaramente prescinde da tali problematiche. Esse sono infatti riassunte nel valore delle variabili esogene del modello stesso, quali il livello dei salari regionali, i diversi fattori di localizzazione e il tasso di progresso tecnico. E' chiaro quindi che il modello, come peraltro qualunque modello, è un modello parziale. Esso può tuttavia essere collegato con altre analisi quantitative ed eventualmente con modelli particolari, che spiegano tali fattori, mentre la sua utilità consiste nell'evidenziarne gli effetti sul tasso di sviluppo della economia regionale.

Infine, forse a conclusione dell'analisi del modello e forse solo quale ulteriore affermazione di una ipotesi di lavoro, sembra possibile ritenere che l'attribuzione di un ruolo specifico ai fattori d'offerta nell'ambito dei modelli econometrici nazionali non può prescindere da una loro articolazione che tenga conto delle interdipendenze regionali.

BIBLIOGRAFIA

- Adams, F.G., C. Brooking e N.J. Glickman, On the specification and stimulation of a regional econometric model: a model of Mississippi, Review of Economics and Statistics, Aug. 1975.
- Bolton R., Multiregional models: an introduction to a symposium, Journal of Regional Science, May 1980.
- Bolton, R., Multiregional models in policy analysis: a survey, Research paper No. 30, Department of Economics, Williams College, Williamstown, Mass., February 1980.
- Borts, G.H. e J.L. Stein, Economic Growth in a Free Market, New York: Columbia University Press, 1964.
- Camagni, R. e R. Cappellin, Struttura economica regionale e integrazione economica europea, Economia e Politica Industriale, Settembre 1980.
- Camagni, R. e R. Cappellin, Regional Economic Structures and European Economic Integration, saggio presentato al First World Regional Science Congress, Cambridge, Mass., 16-25 giugno 1980.
- Cappellin, R., La struttura dei modelli econometrici regionali, Giornale degli Economisti e Annali di Econo-

- mia, Luglio 1975.
- Cappellin, R., Un modello econometrico dell'economia lombarda, Giornale degli Economisti e Annali di Economia, Maggio 1976.
- Cappellin, R., Modelli intersettoriali e modelli economici regionali, in P. Costa (ed.), Interdipendenze Industriali e Programmazione Regionale, Milano, Franco Angeli, 1978.
- Courbis, R., The REGINA model: a regional-national model of the French economy, Economics of Planning, (12), 1972.
- Fromm, D., C.J. Loxley e M.D. McCarthy, The Wharton EFA multiregional econometric model, a bottom-up approach, saggio presentato al First World Regional Science Congress, Cambridge, Mass., 16-25 giugno 1980.
- Glickman, N.J., Son of "The specification of regional econometric models", Papers and Proceedings of the Regional Science Association, 32, 1974.
- Glickman, J., Econometric Analysis of Regional Systems, New York, Academic Press, 1977.
- Kaldor, N., The case for regional policies, Scottish Journal of Political Economy, 17, 1970.
- Klein, L.R., The specification of regional econometric models, Papers and Proceedings of the Regional Science Association, 23, 1969.
- Klein, L.R. e N.J. Glickman, Econometric model building at the regional level, Regional Science and Urban Economics, 7, 1977.
- Klein, L.R., The supply side, American Economic Review, March 1978.
- Milne, W.J., N.J. Glickman e F.G. Adams, A framework for analysing regional growth and decline: a multiregional econometric model of the United States, Journal of Regional Science, May, 1980.
- Myrdal, G., Economic Theory and Underdeveloped Regions, London: Duckworth, 1957.
- Preston R.S., The Warthon long term model: Input-Output within the context of a macro forecasting model, International Economic Review, February, 1975.
- Richardson, H.W., Regional & Urban Economics, Harmondsworth, Penguin Books, 1978.
- Thys-Clement, F., P. Van Rompuy e L. de Corel, RENA: un Modèle Econometrique pour l'elaboration du Plan 1976-1980, Bruxelles, Bureau du Plan, 1973.

SCIENZE REGIONALI: METODI ED ESPERIENZE

G. BAZZIGALUPPI, M. BIELLI, R. BRANCATI, F. BUFONI, G. CALICCHIO,
R. CAMAGNI, R. CAPELLINI, F. CARLUCCI, A. CASSONE, M. CINI,
I. DIAPPI WEGNER, P.A. DONNA BIANCO, G. GAJETTA, M. GIUDICE,
G. GOTTI, S. GRIGUOLO, S. IOZZIA, G. MARTINI, D. MARTELLATO,
P.C. PALERMO, A. PETRETTO, G.A. RABINO, C. SOCCO, A. TASGIAN,
F. ZAJCZYK

a cura di Agostino La Bella

ISTITUTO DI ANALISI DEI SISTEMI ED INFORMATICA
DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

INDICE

Presentazione <i>di Agostino La Molla</i>	Pag. 5
Economie di agglomerazione, investimenti e sviluppo nella recente esperienza delle regioni europee <i>di Roberto Camagni</i>	Pag. 7
Aspetti interregionali e dinamici dell'investimento fisso in una applicazione all'Italia <i>di Dino Martelliato</i>	Pag. 33
Un approccio alla costruzione di un modello di sviluppo interregionale per l'economia italiana <i>di Riccardo Capellin</i>	Pag. 55
Morfogenesi dei sistemi urbani e regionali <i>di Giovanni A. Rabino</i>	Pag. 84
Un modello economico-demografico della struttura territoriale regionale <i>di Pier Augusto Donna Bianco, Giorgio Gaietta, Mauro Giudice, Carlo Socco</i>	Pag. 99
Struttura e prime stime del modello econometrico per l'economia del Lazio <i>di Raffaele Brancati</i>	Pag. 119
I differenziali nella spesa pubblica locale: alcuni risultati di una ricerca condotta in Toscana <i>di Giovanni Maltinti, Alessandro Petretto</i>	Pag. 142