

Declino del prodotto agricolo: misure e spiegazioni*

1. Introduzione

Quando si raggruppano i paesi in ordine crescente, in base al livello del reddito pro capite, emerge una situazione ampiamente nota. La quota dell'agricoltura passa da oltre il 40% a meno del 10%; la quota dell'industria cresce da valori inferiori al 20% a valori intorno al 40%; il settore dei servizi mostra una modesta crescita. Un quadro sostanzialmente simile si ottiene quando si confronta la situazione attuale dei paesi sviluppati con quella esistente nelle fasi iniziali dello sviluppo economico moderno.

La riduzione del peso dell'agricoltura costituisce, pertanto, la variazione più rilevante tra i mutamenti della struttura dell'offerta che accompagnano la crescita del reddito. Si tratta inoltre di un fenomeno che ha trovato costante conferma — tanto che può essere considerato una delle “leggi” dell'economia — quindi, nei suoi termini generali, non ha bisogno di essere ulteriormente verificato.¹

Tuttavia l'individuazione di uniformità, o linee di tendenza, rappresenta l'inizio, non la conclusione, del lavoro di ricerca tendente a trarre, dall'esame delle trasformazioni che accompagnano lo sviluppo del reddito, indicazioni utili per spiegare un fenomeno così complesso come lo sviluppo economico. Ulteriori progressi possono ottenersi attraverso l'esame dei fattori specifici che determinano le linee di tendenza individuate; inoltre, riguardo a queste ultime, è importante precisare il campo di validità, accertando l'eventuale presenza di fattori che determinano sistematici scostamenti rispetto alla norma.

* Ringrazio Paolo Pettenati e gli altri colleghi del Dipartimento di Economia per aver letto e commentato una precedente versione del lavoro.

¹ Non è di questa opinione TEMIN (1967).

Questi ultimi aspetti non sono ancora stati chiariti in maniera soddisfacente nonostante esistano importanti lavori — in particolare Kuznets (1971) e Chenery-Syrquin (1975) — che costituiscono un punto di riferimento obbligato.

Questo lavoro si propone di fornire un contributo in due direzioni. Nella prima parte viene analizzata la relazione esistente tra peso del prodotto agricolo e reddito pro capite; la seconda parte riguarda i fattori che determinano il declino relativo del prodotto agricolo.

Nei paragrafi 2.1 e 2.2 si cerca di individuare quali altri fattori, in aggiunta al reddito, contribuiscano a determinare sistematiche differenze, tra paesi, nel peso del prodotto agricolo. In particolare l'accento è posto sul ruolo della dotazione di risorse e dei prezzi relativi. L'analisi è prevalentemente di tipo econometrico e si basa su due campioni: uno di 47 paesi, l'altro di 30. Si mostra che sia i prezzi relativi dei prodotti sia la dotazione di risorse naturali influenzano la quota dell'agricoltura.

Nel paragrafo 2.3 si confronta l'evoluzione storica di nove paesi con i risultati dell'analisi spaziale; precedenti ricerche hanno mostrato che il declino della quota dell'agricoltura, verificatosi storicamente, risulta più ampio di quello che emerge dalle analisi spaziali; il fenomeno viene attribuito ai molteplici fattori (tecnologia, ambiente internazionale, ecc.) che differenziano le epoche più recenti da quelle passate. Tali risultati vengono qui confermati; tuttavia la differenza tra evoluzione storica e analisi spaziale risulta di minore entità. L'analisi si differenzia da quelle analoghe compiute da altri autori soprattutto perché si è cercato di misurare in maniera omogenea i fenomeni posti a confronto.

Il paragrafo 3 contiene una valutazione quantitativa dei fattori che causano il declino del prodotto agricolo; precedenti ricerche hanno mostrato che tale declino si accompagna alla riduzione relativa dei consumi alimentari ed a trasformazioni di carattere tecnologico e organizzativo. È stato inoltre accertato che in Italia l'influenza relativa della riduzione dei consumi alimentari è prevalsa nelle prime fasi dello sviluppo, mentre negli ultimi decenni sono risultate più importanti le trasformazioni di tipo tecnologico e organizzativo. Qui l'evidenza empirica viene estesa ad altri due paesi (Giappone e Svezia) e si mostra che il ruolo relativo, dei suddetti due gruppi di fattori, è stato opposto a quello italiano.

2. Declino del peso del prodotto agricolo: analisi spaziale (cross-section)

2.1. - *Peso del prodotto agricolo e reddito pro capite*

Al fine di analizzare le differenze tra paesi nel peso del prodotto agricolo ho preso in considerazione 47 paesi. La dimensione del campione è molto inferiore al massimo possibile: infatti ho escluso i paesi molto piccoli e quelli per i quali le stime di contabilità nazionale sono meno affidabili.²

Le stime effettuate confermano l'esistenza di una relazione molto stretta tra livello del reddito pro capite e peso del prodotto agricolo. Viene confermato inoltre che la correlazione agricoltura-reddito è molto migliore delle analoghe correlazioni riguardanti l'industria ed i servizi (si confrontino le equazioni n. 1.1, 1.2 e 1.3).

I risultati delle stime sono riportati nella tavola 1.

I seguenti aspetti vanno messi in evidenza.

a) Le differenze tra paesi nel peso del prodotto agricolo sono strettamente correlate ai divari di reddito pro capite, meglio se questi ultimi sono espressi in termini relativi (lg. PIL); inoltre tali differenze tendono ad attenuarsi man mano che si passa a livelli di reddito più elevati, come prova il buon risultato che si ottiene aggiungendo la variabile reddito al quadrato.

b) Il fatto che il 91% della varianza di A/Y sia spiegato da un solo fattore — il livello del reddito pro capite — ha un significato economico preciso ed importante. Le differenze tra i paesi considerati sono numerose e, spesso, assai rilevanti; riguardano la dimensione, la dotazione di risorse, la collocazione internazionale (in senso politico, economico, geografico), le condizioni climatiche, la storia, i costumi. Questi fattori hanno determinato l'epoca ed i ritmi con cui, in ciascun

² Seguendo una linea ormai consolidata ho escluso i paesi molto piccoli (quelli che nel 1970 avevano una popolazione inferiore al milione di abitanti) e le cosiddette città-stato (Singapore, Hong Kong). A questo punto, sulla base dello *Yearbook of National Account Statistics* dell'ONU, rimangono circa 90 paesi. Ma, per molti di essi, numerosi elementi fanno ritenere le loro stime eccessivamente deboli. Per scegliere i paesi con stime più affidabili ho usato il criterio generale, probabilmente restrittivo in questo contesto, di tener conto soltanto di quei paesi per i quali la fonte sopraindicata forniva anche stime disaggregate della domanda, ed in particolari stime dei consumi alimentari. In questo modo il numero si è ridotto a 47; quando ho analizzato il problema dei prezzi ho fatto riferimento ad un sottogruppo di 30 paesi.

paese, il reddito pro capite ha manifestato una sistematica tendenza alla crescita. Tuttavia tali fattori non sono stati in grado di influenzare, in maniera rilevante, la distribuzione del prodotto tra attività agricole ed extra agricole: se ne deve dedurre che sia la distribuzione suddetta, sia la crescita del reddito pro capite, sono frutto di un medesimo processo che opera in maniera particolarmente stringente.

c) Le considerazioni esposte al punto precedente non vanno evidentemente interpretate in senso letterale. Occorre infatti considerare che circa il 10% della varianza di A/Y non viene spiegata dalla regressione; che alcuni paesi mostrano scostamenti rilevanti (Fig. 1); che quando si confrontano paesi con reddito pro capite non molto diverso, in termini relativi, quest'ultima variabile non è di molto aiuto per spiegare le differenze nel peso dell'agricoltura. Risulta quindi opportuno cercare di individuare le ragioni per cui alcuni paesi si discostano dal "pattern" rappresentato dalla curva riportata nella figura 1.

2.2 - Scostamenti dal "pattern"

2.2.1 - La domanda di prodotti agricoli: analisi descrittiva

Nell'analisi degli scostamenti dei singoli paesi dal *pattern* ho proceduto su due livelli. Il primo di carattere descrittivo-contabile, diretto ad individuare quale altro componente (o quali componenti) del sistema economico consente di bilanciare lo scostamento che si manifesta nel settore agricolo; il secondo livello — livello causale — consiste nel cercare di individuare le cause che determinano gli scostamenti.³

Sul piano contabile, avendo a disposizione i dati necessari, non sarebbe difficile "spiegare" il valore aggiunto agricolo o la sua quota rispetto al reddito. Infatti vale la seguente identità:

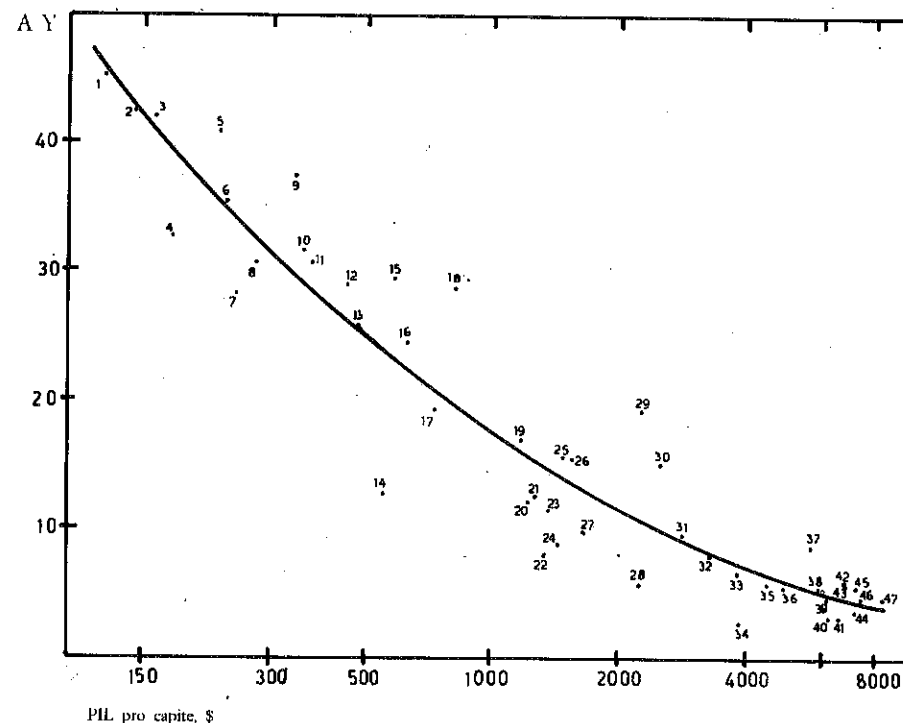
$$(I) \quad A = (X-M)_a + DF_a + DI_a - DI_A$$

in cui A rappresenta il valore aggiunto dell'agricoltura; i primi tre elementi a destra rappresentano la domanda di prodotti agricoli:

³ In concreto i due livelli di analisi si intersecano frequentemente sia perché l'analisi descrittivo-contabile aiuta a formulare ipotesi esplicative, sia perché in un'analisi quantitativa le variabili esplicative rappresentano spesso entrambi gli aspetti.

FIGURA 1

PESO DEL PRODOTTO AGRICOLO E REDDITO PRO CAPITE,
47 PAESI, 1975 (equazione n. 1.1) (*)



(*) 1: Malawi; 2: India; 3: Tanzania; 4: Pakistan; 5: Madagascar; 6: Kenia; 7: Togo; 8: Sri Lanka; 9: Sudah; 10: Thailandia; 11: Honduras; 12: Filippine; 13: El Salvador; 14: Zambia; 15: Colombia; 16: Corea; 17: Siria; 18: Malaysia; 19: Panama; 20: Brasile; 21: Uruguay; 22: Giamaica; 23: Messico; 24: Sud Africa; 25: Jugoslavia; 26: Portogallo; 27: Iran; 28: Venezuela; 29: Grecia; 30: Irlanda; 31: Spagna; 32: Italia; 33: Israele; 34: Gran Bretagna; 35: Giappone; 36: Austria; 37: Finlandia; 38: Francia; 39: Olanda; 40: Belgio; 41: Germania; 42: Norvegia; 43: Australia; 44: Stati Uniti; 45: Danimarca; 46: Canada; 47: Svezia.

$(X-M)_a$ la domanda estera netta, DF_a la domanda finale interna, DI_a la domanda intermedia; DI_A rappresenta gli *input* richiesti dal settore agricolo.

Tutti gli elementi della (I) potrebbero essere espressi in percentuale del reddito:

$$(II) \quad A/Y = (X-M)_a/Y + DF_a/Y + DI_a/Y - DI_A/Y$$

Sulla base della matrice intersettoriale si potrebbe analizzare ciascuno degli elementi dell'espressione (II). Purtroppo pochi paesi sono in possesso delle informazioni necessarie per elaborare la matrice e, a causa dei difformi criteri di stima utilizzati, ancora più rari sono i casi in cui le matrici possono essere direttamente confrontate.

Se si vogliono effettuare ampi confronti internazionali è pertanto necessario ripiegare su altri tipi di documentazione. Nelle stime econometriche ho utilizzato il saldo della bilancia commerciale dei prodotti agricoli (XN_a/PIL), che può essere considerata una buona stima di $(X-M)_a$ ⁴, i consumi alimentari, $S.C_{al}$, quale indicatore della domanda finale di prodotti agricoli, i consumi di fertilizzanti, $S. Fert$, quale indicatore degli *input* utilizzati dal settore agricolo.⁵

TAVOLA 1

QUOTA DELL'AGRICOLTURA E REDDITO PRO CAPITE, 47 PAESI, 1975.
RISULTATI DELLE STIME ECONOMETRICHE

V. Dip.	Cost.	Lg. PIL	(Lg. PIL) ²	XN_a/PIL	$S.C_{al}/Y$	R ²	ES
1.1 A/Y	166,9	-33,48 (5,6)	1,71 (4,0)			0,91	4,08
1.2 I/Y	-112,2	37,70 (3,8)	-2,36 (3,4)			0,50	6,78
1.3 S/Y	13,8	4,96 (7,4)				0,55	6,50
1.4 A/Y	149,9	-29,72 (5,6)	1,50 (4,0)	0,38 (3,7)		0,93	3,57
1.5 A/Y	149,4	-29,70 (5,8)	1,50 (4,2)	0,42 (4,3)	0,20 (2,3)	0,94	3,41

Qui, e in seguito, per 1975 va intesa la media 1974-76. A/Y, I/Y, S/Y: quota % del valore aggiunto di Agricoltura, Industria e Servizi rispetto al PIL al cdf (di massima); Lg. PIL: logaritmo (base e) del PIL pro capite (pdm) espresso in \$; XN_a/PIL : esportazioni nette di prodotti agricoli, in % del PIL; $S.C_{al}/Y$: scarti tra valori effettivi e teorici dei consumi alimentari (C_{al}) in % del PIL ottenuti da: $C_{al}/PIL = 87,2 - 8,25 Lg. PIL$; R²: coefficiente di determinazione; ES: errore standard; tra parentesi il valore di t-Student. Le fonti sono: UN (1982) per il PIL e le sue componenti; WORLD BANK (1983) per la popolazione ed i tassi di cambio; UN (1979 e 1983) per XN_a .

I dati utilizzati nel presente lavoro, e le indicazioni dettagliate delle fonti e dei metodi di calcolo sono riportati in una appendice che per motivi di spazio non viene qui pubblicata. L'Autore (Università di Ancona, Dipartimento di Economia) sarà lieto di inviarla ai lettori interessati.

⁴ Rispetto alla variabile desiderata non tiene conto delle esportazioni indirette di prodotti agricoli; inoltre i criteri di valutazione delle importazioni e delle esportazioni non sono omogenei (CIF e FOB).

⁵ $S.C_{al}$ e $S. Fert$ rappresentano gli scarti assoluti tra i valori effettivi e quelli teorici che risultano, rispettivamente, dalla correlazione tra quota dei consumi alimentari e reddito, e quantità di fertilizzanti e reddito.

I paesi in cui A/Y è relativamente alto sono, in media, esportatori netti di prodotti agricoli. Infatti l'aggiunta della variabile XN_a/PIL determina un miglioramento sensibile della stima (n. 1.4): per ogni 2,5 punti di esportazioni agricole nette, A/Y risulta accresciuto di circa un punto. Anche l'introduzione della variabile $S.C_{al}$ risulta efficace. Invece la variabile $S. Fert$ non fornisce risultati soddisfacenti.

In conclusione (equazione 1.5), nei paesi esportatori netti di prodotti agricoli, e/o caratterizzati da consumi alimentari relativamente elevati, il peso di A/Y è relativamente alto.

2.2.2 - La dotazione di risorse

Quanto alle *cause* che determinano gli scostamenti dei singoli paesi dal *pattern*, è ovvio pensare in primo luogo alla dotazione di risorse. Purtroppo individuare, in concreto, una variabile che rappresenti direttamente tale aspetto incontra insuperabili difficoltà.

Infatti gran parte degli indicatori immaginabili riguarda fenomeni che influenzano anche il livello del reddito, non soltanto la produzione dell'agricoltura;⁶ in secondo luogo molte delle misure disponibili riflettono non soltanto fattori di ordine fisico, bensì anche fattori di ordine economico.⁷

Occorre pertanto ricorrere ad indicatori indiretti. Ho fatto ricorso ai dati di lungo periodo (1965-75) sulle esportazioni: più precisamente ho utilizzato l'indicatore $(X_a - X_{mp})/PIL$ ⁸ per differenziare i paesi a seconda del tipo di risorse naturali possedute (agricole e non agricole). L'equazione n. 2.2 (Tav. 2) risulta sensibilmente migliore della regressione in cui compare soltanto la variabile reddito (2.1). Gli errori di stima si riducono sensibilmente; il valore del parametro $(X_a - X_{mp})/PIL$ riflette le sensibili differenze che esistono nel peso del prodotto agricolo tra paesi in cui predominano le esportazioni di prodotti agricoli e quelli nei quali predominano le esportazioni di materie prime non agricole.

⁶ Si pensi ad un paese particolarmente dotato di terre fertili. La disponibilità di tale risorsa favorirà lo sviluppo economico: sia la produzione agricola, sia il reddito saranno elevati. Tuttavia, poiché "l'effetto reddito" prevale, il peso di A/Y risulterà inferiore rispetto ad un paese povero di risorse agricole (e per questo meno sviluppato). Evidentemente le difficoltà derivano dal fatto che il mondo non offre, il più delle volte, un numero di casi tale da permettere di "isolare" gli effetti del fattore che ci interessa.

⁷ La quantità e qualità della terra disponibile sono largamente influenzate dall'ammontare degli investimenti effettuati e dalle scelte colturali.

⁸ X_a : esportazioni agricole; X_{mp} : esportazioni di materie prime non agricole.

TAVOLA 2

QUOTA DELL'AGRICOLTURA, REDDITO PRO CAPITE E DOTAZIONE DI RISORSE, 1975. RISULTATI DELLE STIME ECONOMETRICHE

V. Dip.	Cost.	Lg. PIL	(Lg. PIL) ²	$(X_a - X_{mp})/PIL$ 1965-75	R ²	ES	ES%
<i>Tutti i paesi, 47</i>							
2.1	A/Y	166,9	-33,48 (5,6)	1,71 (4,0)	0,91	4,08	23,1
2.2	A/Y	147,0	-28,42 (5,6)	1,39 (3,9)	0,32 (4,6)	0,94	3,28 19,2
<i>Paesi poveri (PIL pro capite < \$ 2400) 29 paesi</i>							
2.3	A/Y	101,4	-12,1 (11)		0,83	4,94	20,5
2.4	A/Y	92,5	-10,8 (10)		0,20 (3,2)	0,88	4,25 17,7
<i>Paesi ricchi (PIL pro capite > \$ 2400) 18 paesi</i>							
2.5	A/Y	32,7	-3,18 (2,2)		0,25	1,82	34,5
2.6	A/Y	33,7	-3,32 (2,5)		0,24 (2,0)	0,42	1,67 31,6

Quando la variabile (Lg. PIL)² non compare significa che essa non determina sensibili miglioramenti nei risultati. Il gruppo dei paesi poveri comprende i primi 29 paesi elencati nella fig. 1 (nota).

L'influenza della variabile $(X_a - X_{mp})/PIL$ risulta rilevante non soltanto nei confronti dei paesi a più basso reddito, bensì anche riguardo ai paesi più sviluppati (equazioni 2.4-2.6).

L'esistenza di sensibili differenze nella quota di A è mostrata in maniera più esplicita dalle regressioni riportate nella tavola 3 e nella figura 2. Per individuare gruppi di paesi omogenei, sul piano della dotazione delle risorse, ho diviso i 47 paesi — ordinati in base al livello della variabile $(X_a - X_{mp})/PIL$ — in tre parti. Ho denominato i tre gruppi di paesi come segue (tra parentesi compare il valore medio ed il valore minimo/massimo della variabile sopraindicata):

- a) PRA, paesi dotati di risorse agricole (12,2; 6,5/17,8);
- b) PRB, paesi con risorse bilanciate (2,6; 1,0/4,3);
- c) PRNA, paesi dotati di risorse naturali non agricole (-8,1; -44,6/0,9).

La quota dell'agricoltura risulta sensibilmente diversa nei tre gruppi di paesi, soprattutto a livelli bassi e medi del reddito pro capite; invece l'elasticità della quota, rispetto al reddito, risulta molto simile. I paesi compresi nei gruppi a e b (Tav. 3) risultano omogenei quanto a dotazione di risorse; l'omogeneità è invece molto inferiore tra i paesi appartenenti al gruppo c. Infatti in quest'ultimo caso, a differenza che negli altri due, la variabile "risorse" risulta significativa e apporta sostanziali miglioramenti alla regressione (eq. 3.3 e 3.4).

FIGURA 2

QUOTA DEL PRODOTTO AGRICOLA E REDDITO PRO CAPITE IN TRE GRUPPI DI PAESI CON DIVERSA DOTAZIONE DI RISORSE

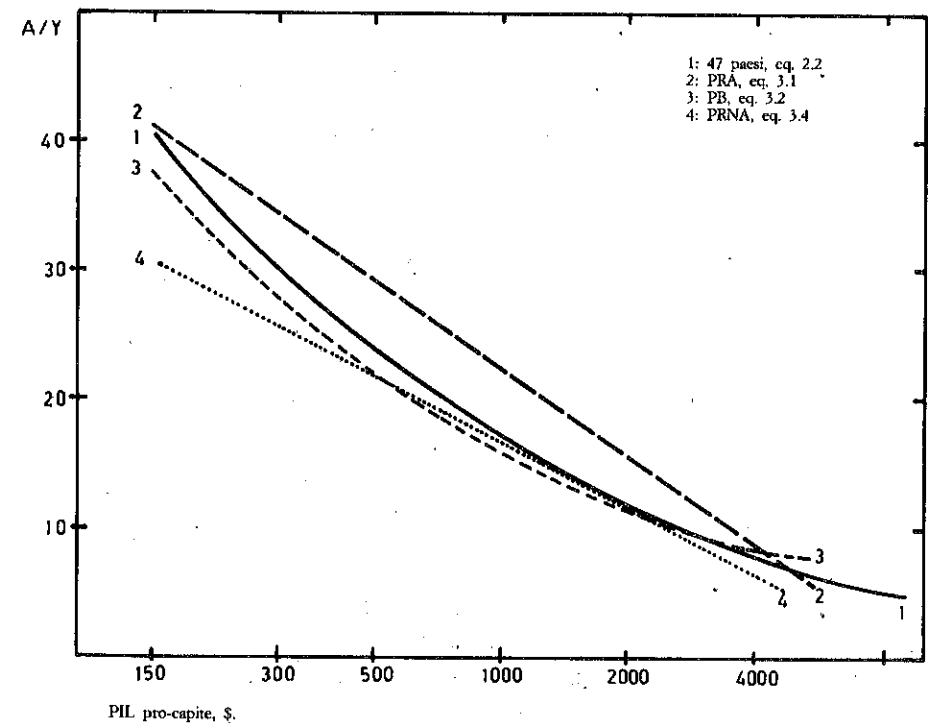


TAVOLA 3

QUOTA DELL'AGRICOLTURA, REDDITO PRO CAPITE IN TRE GRUPPI DI PAESI
CON DIVERSA DOTAZIONE DI RISORSE, 1975.
RISULTATI DELLE STIME ECONOMETRICHE

V. Dip.	Cost.	Lg. PIL	(Lg. PIL) ²	$(X_a - X_{mp})/PIL$ 1965-75	R ²	ES	ES%
<i>PRA (paesi dotati di risorse agricole), 15 paesi</i>							
3.1	A/Y	90,8	-9,9 (11)		0,90	3,59	12,2
<i>PB (paesi con risorse bilanciate), 16 paesi</i>							
3.2	AY	165,5	-35,4 (3,8)	1,98 (2,9)	0,88	3,88	25,1
<i>PRNA (paesi dotati di risorse naturali non agricole), 16 paesi</i>							
3.3	A/Y	52,9	-5,6 (6,0)		0,72	3,17	43,3
3.4	A/Y	70,4	-7,6 (10)	0,22 (4,7)	0,90	2,00	27,5

La composizione dei tre gruppi è la seguente (i numeri corrispondono ai paesi riportati nella fig. 1 (nota): PRA: 1, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 18, 21, 30, 45; PB: 2, 4, 7, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 29, 31, 33, 37, 39, 43; PRNA: 14, 16, 25, 27, 28, 32, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 42, 44, 46, 47.

Un'ultima notazione relativa all'intero gruppo di 47 paesi.

Se si confrontano i valori teorici della funzione 2.2 con quelli effettivi, si rileva che vari dei paesi che mostrano scarti negativi⁹ — ad es. quasi tutti i paesi dell'America Latina — sono caratterizzati da tassi di urbanesimo relativamente elevati e da una quota del terziario anch'essa relativamente elevata. Si potrebbe pensare che la maggior distanza tra luoghi di produzione e di consumo di prodotti agricoli, tipica dei paesi con elevato tasso di urbanesimo, deprima la quota dell'agricoltura a favore della quota del terziario. La verifica econometrica condotta introducendo la quota del valore aggiunto del terziario (in termini di scarti risultanti dalla funzione n. 1.3: S.S/Y) fornisce buoni risultati:

⁹ Cioè valori di A/Y relativamente bassi.

$$(III) \quad A/Y = 150,4 - 29,6 \text{ Lg. PIL} + 1,47 (\text{Lg. PIL})^2 + \\ + 0,26 \overset{(6,3)}{(X_a - X_{mp})/PIL} - 0,24 \overset{(4,5)}{S.S/Y} \\ \overset{(5,7)}{R^2 = 0,95}; \quad \overset{(2,9)}{SE = 3,11}$$

Se invece della quota dei servizi (S.S/Y), si introduce la quota dell'industria (S.I/Y), i risultati sono peggiori e l'indice "t" di Student è relativamente basso. Quindi, sebbene la spiegazione esposta in precedenza necessiti di ulteriori verifiche, rimane il fatto che a scostamenti di A/Y corrispondono più frequentemente scostamenti nel peso dei servizi che non in quello dell'industria.

2.2.3 - I prezzi relativi

L'analisi *cross-section* effettuata nel paragrafo precedente era basata su un gruppo di 47 paesi. Qui, invece, utilizzo un sottogruppo di 30 paesi; i risultati delle stime sono riportati nella tavola 4. Le variabili sono analoghe a quelle utilizzate per il campione di 47 paesi, differiscono soltanto per il diverso sistema dei prezzi.¹⁰

I principali risultati sono i seguenti.

a) Le stime basate su 30 paesi sono quasi identiche a quelle ottenute con il gruppo più ampio. L'unica differenza di qualche rilievo si verifica quando si introducono altre variabili in aggiunta al reddito: in tali casi le regressioni effettuate su 30 paesi risultano migliori di quelle basate su 47 paesi (si confrontino le eq. 4.a1, 4.a2, 4.a3 con le analoghe eq. 2.1, 2.2 e (III)).

b) Quando il PIL a prezzi correnti è sostituito dal PIL a prezzi uniformi (PIL_U), l'introduzione della variabile reddito al quadrato non porta alcun miglioramento. Poiché quest'ultima variabile esprimeva la tendenza all'attenuazione dei divari di A/Y (a parità di divari relativi del PIL) al crescere del reddito, se ne deduce che la tendenza scompare quando i paesi sono confrontati in base a PIL_U. L'utilità delle altre variabili esplicative è invece sempre confermata.

¹⁰ Un'ulteriore differenza riguarda la variabile $(X_a - X_{mp})/PIL$ che ora è riferita al 1974-76, invece che al 1965-75. Il riferimento al periodo più lungo avrebbe richiesto anche la stima di PIL_U, che non ho ritenuto necessario effettuare in quanto la variabile $(X_a - X_{mp})/PIL$ risulta molto stabile nel tempo per cui il diverso periodo di riferimento non porta apprezzabili conseguenze.

TAVOLA 4

QUOTA DELL'AGRICOLTURA E REDDITO PRO CAPITE,
PREZZI CORRENTI E PREZZI UNIFORMI, 30 PAESI, 1975.
RISULTATI DELLE STIME ECONOMETRICHE

V. Dip.	Cost.	Lg. PIL	(Lg. PIL) ²	(X _a -X _{mp})/PIL 1974-76	S.S/Y	R ²	ES	
4.a1 A/Y	158,0	-31,1 (4,3)	1,54 (3,0)			0,91	4,04	
4.a2 A/Y	136,6	-25,3 (4,2)	1,15 (2,7)	0,20 (4,1)		0,94	3,20	
4.a3 A/Y	139,4	-26,2 (5,3)	1,22 (3,5)	0,26 (5,9)	-0,30 (3,5)	0,96	2,50	
V. Dip.	Cost.	(Lg. PIL) _U	(X _a -X _{mp}) [*] 1974-76	S.S/Y _U	P _a /P _y	P _a /P _i	R ²	ES
4.b1 A/Y	117,2	-13,2 (12)	0,40 (4,0)				0,84	5,25
4.b2 A/Y	115,8	-13,0 (14)	0,40 (4,0)				0,90	4,22
4.b3 A/Y	115,4	-12,9 (17)	0,51 (5,7)	-0,39 (3,5)			0,93	3,52
4.c1 A _U /Y _U	107,2	-11,9 (10)					0,78	5,73
4.c2 A _U /Y _U	105,9	-11,8 (11)	0,36 (3,0)				0,84	5,06
4.c3 A _U /Y _U	135,0	-13,2 (14)	0,42 (4,4)		-17,8 (4,1)		0,90	4,03
4.c4 A _U /Y _U	116,2	-10,6 (11)	0,40 (3,7)			-24,5 (2,9)	0,88	4,49

* (X_a-X_{mp})/PIL_U.

Y_U indica il PIL a prezzi uniformi tra paesi; P_a, P_i e P_y indicano rispettivamente l'indice dei prezzi dei prodotti agricoli, industriali e del PIL. Tutte le suddette valutazioni sono ricavate da KRAVIS ed AA. (1982) e sono le stesse utilizzate in un mio precedente lavoro (ERCOLANI, 1983) al quale si rimanda per ulteriori indicazioni. Il valore medio ed il valore minimo/massimo delle variabili "prezzi relativi" è il seguente: P_a/P_y: 1,02, 0,72/1,59; P_a/P_i: 0,78; 0,54/1,00.

c) I miglioramenti che si ottengono introducendo la variabile "prezzi relativi" (equazioni 4.c3 e 4.c4) rappresentano un risultato interessante. I prezzi relativi possono essere considerati un ulteriore indicatore della dotazione di risorse. Conformemente alle attese, le regressioni mostrano una relazione inversa tra il livello dei prezzi relativi dell'agricoltura ed il peso della stessa sul PIL. Ciò vale sia per P_a/P_y, sia per P_a/P_i (prezzi relativi dell'agricoltura rispetto all'industria). In par-

ticolare il fatto che i buoni risultati non si limitino alla variabile P_a/P_y, bensì riguardino anche P_a/P_i, è interessante. Infatti quest'ultimo indicatore è più significativo, in termini economici, di quello che si ottiene con la variabile P_a/P_y (che è implicitamente inclusa anche nel lato destro dell'equazione, dato che A_U/Y_U = A/Y / P_a/P_y).

d) Com'era da attendersi, i coefficienti della variabile reddito ed i valori dell'elasticità nelle equazioni del gruppo "a" risultano inferiori a quelli degli altri due gruppi di equazioni.¹¹

e) La tavola 5 mostra, in corrispondenza a 7 livelli del PIL, i valori teorici della quota dell'agricoltura ed i valori dell'elasticità corrispondenti ad alcune delle equazioni presentate nelle tavole 2-4. Si può notare che le differenze tra le varie regressioni sono lievi, quando il sistema di prezzi utilizzato è lo stesso, a conferma che le variabili aggiuntive, rispetto al reddito, servono a "spiegare" la posizione dei singoli paesi senza influenzare il *pattern*.

3. Confronti tra evoluzione storica e risultati dell'analisi spaziale

Individuare i fattori che determinano le differenze tra paesi nella distribuzione del prodotto, in particolare la relazione esistente tra distribuzione e livello del reddito pro capite, costituisce un'analisi interessante di per sé. Naturalmente l'interesse per l'analisi *cross-section* si accresce se i risultati possono essere considerati indicativi della evoluzione storica; cioè se i divari che si riscontrano tra paesi con diverso livello di reddito pro capite possono essere utilizzati quali attendibili previsioni dei mutamenti che storicamente accompagnano la crescita del reddito pro capite.

Non sembra qui necessario ricordare i vincoli di carattere metodologico, né le particolari circostanze che debbono sussistere per atten-

¹¹ Un confronto immediato delle elasticità medie è consentito dalle regressioni in termini logaritmici riportate qui di seguito. In questo caso, come è noto, il parametro della variabile indipendente rappresenta l'elasticità.

Lg. A/Y	= 7,15 - 0,65 lg. PIL	R ² 0,87
Lg. A/Y	= 9,29 - 0,89 lg. PIL _U	» 0,80
Lg. A _U /Y _U	= 8,73 - 0,82 lg. PIL _U	» 0,77

TAVOLA 5

VALORI TEORICI DI A/Y ED ELASTICITÀ

PIL o PIL _U \$	EQUAZIONI								
	4.a1	4.a2	(III)	4.b1	4.b2	4.c1	4.c2	4.c4	
	A/Y	A/Y	A/Y	A/Y	A/Y	A _U /Y _U	A _U /Y _U	A _U /Y _U	
	47 paesi					30 paesi			
<i>valori teorici</i>									
150	42,1	40,0	40,4						
300	31,6	30,7	31,0	42,2	41,7	39,3	38,7	36,7	
600	22,7	22,6	23,1	33,1	32,7	30,9	30,5	29,3	
1200	15,5	15,9	16,6	24,0	23,7	22,7	22,3	22,0	
2400	9,9	10,5	11,5	14,9	14,7	14,6	14,1	14,6	
4800	6,0	6,5	7,9	5,7	5,7	6,2	5,9	7,3	
6400	4,8	5,2	6,8	2,0	1,9	2,8	2,5	1,7	
<i>elasticità</i>									
150	-0,39	-0,36	-0,36						
300	-0,44	-0,41	-0,40	-0,31	-0,31	-0,30	-0,34	-0,29	
600	-0,51	-0,47	-0,45	-0,40	-0,40	-0,38	-0,43	-0,36	
1200	-0,60	-0,55	-0,50	-0,55	-0,55	-0,52	-0,58	-0,48	
2400	-0,69	-0,64	-0,54	-0,89	-0,88	-0,82	-0,92	-0,72	
4800	-0,75	-0,75	-0,53	-2,29	-2,30	-1,88	-2,19	-1,45	
6400	-0,73	-0,78	-0,48	-6,73	-6,77	-4,09	-5,13	-2,50	

Ai fini della determinazione dei valori teorici, le variabili indipendenti diverse dal PIL sono state trattate come costanti (attribuendo un valore pari al valore medio). L'elasticità è stata determinata utilizzando valori non arrotondati.

dersi una perfetta corrispondenza tra risultati dei confronti spaziali ed evoluzione storica: Kuznets (1971) ha esaminato esaurientemente tali problemi (v., in particolare, pp. 174-82).

Vari autori hanno confrontato il declino del prodotto agricolo manifestatosi storicamente con i risultati delle analisi *cross-section*. Ai fini del presente lavoro, le analisi più interessanti sono quelle di Chenery e Taylor (1968) e di Kuznets (1971).

Chenery e Taylor trovarono che le proiezioni basate su un'analisi *cross-section* relativa a 54 paesi (riguardante il periodo 1950-63) sottostimavano il declino della quota dell'agricoltura (e industrie estrattive) sperimentato storicamente da nove paesi attualmente sviluppati: la parte "spiegata" dalla *cross-section* andava da un minimo del 66% ad un massimo dell'88%.

Kuznets (pp. 182-198) ha ottenuto risultati analoghi confrontando i risultati dell'analisi *cross-section* (basata su 50 paesi e riferita al 1958) con l'evoluzione storica di nove paesi.

In entrambi i casi ora ricordati, l'analisi *cross-section* era basata su dati a prezzi e cambi correnti; nelle serie storiche Kuznets ha utilizzato A/Y a prezzi costanti, Chenery e Taylor, invece, dati a prezzi correnti.

Anche i risultati riportati più oltre confermano che l'analisi *cross-section* sottostima il declino del peso di A/Y, manifestatosi storicamente. Tuttavia le differenze appaiono inferiori a quelle che risultano da precedenti lavori; il risultato parzialmente diverso deriva soprattutto dalla differente metodologia qui utilizzata, ed in particolare dal sistema dei prezzi cui si è fatto riferimento nell'analisi spaziale.

Sul problema dei prezzi può essere opportuno ricordare i punti seguenti:

a) L'evoluzione storica di P_a/P_y e P_a/P_i non mostra — per gran parte degli attuali paesi sviluppati, e per l'intero arco di tempo coperto dalle serie disponibili — alcuna precisa tendenza. Quindi non è molto importante distinguere tra valutazioni a prezzi correnti e valutazioni a prezzi costanti, quando si misurano i mutamenti della struttura produttiva nel lungo periodo (Ercolani, 1983).

b) Invece nei confronti spaziali, poiché P_a/P_y risulta, in media, più alto nei paesi poveri, non è indifferente l'uso dei dati a prezzi correnti¹² o a prezzi costanti (tra paesi): infatti il primo criterio di valutazione sopravvaluta, rispetto al secondo, la quota dell'agricoltura nei paesi poveri (Ercolani, 1983).

c) I tassi di cambio esagerano le differenze internazionali di reddito; pertanto se alla valutazione basata sui tassi di cambio si sostituisce la valutazione a prezzi uniformi, le curve — che rappresentano la relazione tra quota dell'agricoltura e reddito — risultano più inclinate. La maggiore inclinazione rimane anche quando la valutazione a prezzi uniformi viene applicata alla quota dell'agricoltura (invece di applicarla alla sola variabile indipendente PIL); infatti le differenze tra paesi nel livello generale dei prezzi (cioè l'aspetto soprariocordato) sono decisamente superiori alle differenze nei prezzi relativi dell'agricoltura (P_a/P_y , ricordato al punto b).

¹² Valori a prezzi interni convertiti in moneta unica, in base ai tassi di cambio.

Nella tavola 6 sono confrontati i risultati delle stime econometriche condotte su serie storiche, con le *cross-section* (equazioni 6.5 e 6.6) discusse nel precedente paragrafo.

TAVOLA 6

PESO DEL PRODOTTO AGRICOLO E REDDITO PRO CAPITE. ANALISI SPAZIALE E ANALISI STORICA. RISULTATI DELLE STIME ECONOMETRICHE

V. Dip.	Cost.	Lg. PIL _U	dummy paese	dummy t1 -1880	dummy t2 1881-1915	R ²	ES
<i>serie storiche (9 paesi, 119 osservazioni)</i>							
6.1	A/Y	135,6**	-15,5 (27)	*		0,93	3,50
6.2	A/Y	107,9**	-12,2 (14)	*	7,6 (5,7)	3,2 (3,2)	0,95 3,07
6.3	A/Y	130,1	-14,8 (19)			0,75	6,28
6.4	A/Y	102,5	-11,5 (10)		7,4 (3,5)	4,9 (2,8)	0,77 6,01
<i>cross-section (30 paesi, 1975)</i>							
6.5	A/Y	117,2	-13,2				
6.6	A _U /Y _U	107,2	-11,9				

* Le equazioni 6.1 e 6.2 sono state stimate aggiungendo tante variabili *dummy* quanti sono i paesi (o sottoperiodi) meno uno: Canada 1919-76; quest'ultimo determina il valore dell'intercetta dell'equazione che risulta dalla regressione.

** L'intercetta che appare nelle equazioni 6.1 e 6.2 rappresenta l'intercetta media, pari all'intercetta che risulta dalla regressione (136,9 nel caso della 6.1) più la media ponderata dei parametri delle *dummy*; questi ultimi (relativi alla 6.1) sono riportati qui di seguito (tra parentesi il t di Student): Australia 1861-1976: 3,98 (2,11); Canada 1870-1920: 8,99 (4,02); Danimarca 1871-1976: -1,76 (0,94); Germania 1849-1934: -0,24 (0,11); Germania 1953-76: -2,99 (1,35); Giappone 1887-1976: -7,20 (3,48); Gran Bretagna 1801-1976: -10,75 (5,75); Italia 1861-1976: 0,36 (0,18); Svezia 1861-1976: 1,88 (0,99); USA 1839-99: 2,20 (1,00); USA 1929-76: 0,36 (0,17).

L'equazione 6.1 rappresenta la tendenza media manifestatasi storicamente in nove paesi attualmente sviluppati: ho adottato tale soluzione ritenendo corretta l'affermazione di Kuznets (1971, pp. 174-75) secondo cui i risultati delle *cross-section* non andrebbero confrontati con l'evoluzione storica dei singoli paesi, bensì con quella di un gruppo di paesi.

Nelle serie storiche il PIL è valutato a prezzi uniformi del 1975 (così come nell'analisi *cross-section*), la quota del prodotto agricolo è a

prezzi correnti.¹³ Ho effettuato l'analisi storica anche in base alla quota del prodotto a prezzi costanti; com'era da attendersi (si ricordi quanto affermato al punto a)) le regressioni non mostrano differenze di rilievo rispetto a quelle in cui la quota è a prezzi correnti.

Per rappresentare l'evoluzione storica, nella tavola 6 compaiono varie equazioni.

L'equazione 6.1 è stata stimata consentendo a ciascun paese di assumere una propria intercetta (introducendo una variabile *dummy* per ciascun paese). Tuttavia soltanto in pochi casi le differenze tra paesi appaiono significative (v. i valori del t di Student in nota alla tav. 6); inoltre l'equazione 6.1 non differisce sensibilmente dalla eq. 6.3, stimata senza ricorrere alle variabili *dummy*.

TAVOLA 7

VALORI TEORICI DI ALCUNE EQUAZIONI CONTENUTE NELLA TAV. 6.

PIL _U \$, 1975	EQUAZIONI		
	6.1 A/Y	6.5 A/Y	6.6 A _U /Y _U
300	47,1	41,7	39,2
600	36,3	32,7	31,0
1200	25,6	23,7	22,7
2400	14,8	14,7	14,5
4800	4,1	5,7	6,2

¹³ In linea generale i dati delle serie storiche rappresentano medie quinquennali. Quando le serie del dopoguerra e quelle dei periodi precedenti presentavano anni in comune (e corrispondevano alle medesime definizioni) ho corretto queste ultime in modo da far combaciare il valore di A/Y.

Le serie storiche di A/Y, per 8 paesi (escluso il Canada), sono le stesse utilizzate in un mio precedente lavoro (ERCOLANI, 1983).

Ho ottenuto le serie storiche di PIL_U estrapolando all'indietro il valore del 1975 (1974-76) sulla base dei dati pubblicati da MADDISON (1979).

Considero le stime accettabili limitatamente agli scopi per i quali sono state utilizzate: individuare, per ciascun paese, linee di tendenza di A/Y al crescere del PIL pro capite. Invece, in linea generale, non considero le serie confrontabili tra paesi: le componenti di A/Y non sempre sono omogenee quanto a definizioni e metodi di stima; il livello del PIL_U non può essere considerato un indicatore molto affidabile quando viene estrapolato per un considerevole numero di anni.

I risultati del confronto tra analisi dell'evoluzione storica ed analisi spaziale consentono di affermare che solo una parte del declino storico di A/Y è "spiegata" dalla crescita del PIL. Il medesimo concetto può essere espresso in altri termini: nel corso del tempo si sono verificate riduzioni della quota di A/Y non associate ad incrementi del PIL pro capite.

Sul piano generale non è difficile immaginare quali possano essere stati i fattori che hanno agito nel senso sopraindicato (mutamenti della tecnologia, dell'ambiente internazionale, ecc.); gli ostacoli sorgono invece quando si cerca di rappresentare tali fenomeni con specifiche variabili.

Ho pertanto cercato di quantificare l'effetto di tali fattori introducendo nelle equazioni stimate alcune variabili *dummy* di carattere temporale.

Tra le prove effettuate quella che fornisce i risultati migliori (equazioni 6.2 e 6.4) contiene una variabile *dummy* (pari ad 1) per le osservazioni relative ai primi 3/4 dell'Ottocento ed un'altra per il periodo successivo fino alla 1ª guerra mondiale.¹⁴

Se si ritiene che il valore dei parametri delle *dummy* temporali rappresenti una corretta stima dell'intensità con cui hanno operato le trasformazioni di carattere socio-economico, occorre concludere che la loro influenza è stata considerevole: se oggi, a parità di reddito, le condizioni fossero simili a quelle esistenti a cavallo del 1900, il peso dell'agricoltura sarebbe superiore di oltre 3 punti (eq. 6.2); rispetto al secolo scorso la differenza sarebbe di oltre 7 punti.

4. Cause del declino del peso del prodotto agricolo

4.1. Analisi storica

I mutamenti della distribuzione del prodotto che accompagnano la crescita del reddito pro capite sono causati dai mutamenti nella composizione della domanda e dall'azione delle trasformazioni tecnologiche e organizzative.

¹⁴ Invece un'ulteriore *dummy* per il periodo tra le due guerre non dà buoni risultati.

Per poter misurare il ruolo esercitato, nel lungo periodo, dai fattori appartenenti a ciascuna delle suddette categorie, occorrerebbero informazioni che in genere non sono disponibili (matrici *input-output*). Tuttavia, date le caratteristiche del settore agricolo,¹⁵ è possibile ricavare qualche utile misura approssimativa dalle informazioni statistiche disponibili in alcuni paesi.

G. Fuà (1974) ha esaminato il declino del peso del prodotto agricolo in Italia, ed ha misurato l'influenza esercitata dai mutamenti nella composizione della domanda e dalle trasformazioni tecnologiche e organizzative. Le sue principali conclusioni sono le seguenti:

a) nell'intero periodo esaminato (1897-1967) i due gruppi di fattori hanno avuto un'influenza quantitativa simile;

b) i mutamenti nella composizione della domanda hanno esercitato il ruolo prevalente nelle prime fasi dello sviluppo economico; le trasformazioni tecnologiche e organizzative hanno invece prevalso nella fase più recente.

Sulla falsariga dell'analisi effettuata da G. Fuà,¹⁶ ho esteso l'indagine a due paesi con caratteristiche molto diverse, Giappone e Svezia, al fine di accertare se i risultati italiani sono generalizzabili.

Le valutazioni quantitative riguardanti i tre paesi sono raccolte nelle tavole 8-10 e nella figura 3.

In forma algebrica il contenuto delle tre tavole è il seguente (il significato dei simboli è indicato in calce alla tavola 8).

Nella tavola 8 viene presentata la scomposizione della quota del prodotto agricolo:

$$A/Y = \frac{A}{C_{al}} \frac{C_{al}}{Y}$$

la tavola 9 contiene la scomposizione del rapporto tra prodotto agricolo (A) e consumi alimentari (C_{al}):

$$A/C_{al} = \frac{A}{PLV} \frac{PLV}{PLV_{al}} \frac{PLV_{al}}{C_{al,A}} \frac{C_{al,A}}{C_{al}}$$

la tavola 10 contiene la scomposizione del rapporto tra consumi alimentari ed il reddito:

$$C_{al}/Y = \frac{C_{al}}{C} \frac{C}{Y}$$

¹⁵ Mi riferisco al fatto che si tratta di un settore primario (gli acquisti da altri settori sono limitati) i cui prodotti, soprattutto nei paesi temperati, sono in gran parte destinati ai consumi alimentari locali.

¹⁶ Il lavoro di Fuà, precedentemente citato, è stato ripubblicato, con alcune modifiche, in FUA (1981), pp. 141-155. Da quest'ultima versione ho tratto i dati che compaiono nelle tavole che seguono.

Tutti i dati vanno considerati come indicazioni approssimative, quelli tra parentesi sono particolarmente dubbi.

TAVOLA 8

RAPPORTI TRA PRODOTTO AGRICOLO,
CONSUMI ALIMENTARI E PRODOTTO TOTALE

	rapporti (%)						indici di variazione dei rapporti		
	ITALIA						1967/1897	1938/1897	1967/1949
	1897	1913	1921	1938	1949	1967			
a. A/Y	48	42	43	27	27	12	25	56	45
b. A/C _{al}	79	78	76	68	62	37	47	86	60
c. C _{al} /Y	61	54	56	39	43	33	54	64	76
PIL, \$	792	1157	1100	1461	1384	3355	424	184	242
	GIAPPONE						1975/1885	1935/1885	1975/1955
	1885	1910	1925	1935	1955	1975			
a. A/Y	41	35	24	17	18	6	13	41	31
b. A/C _{al}	80	71	54	50	51	34	43	61	66
c. C _{al} /Y	52	48	45	34	34	16	31	67	47
PIL, \$	412	599	836	987	1098	4770	1158	240	434
	SVEZIA						1953/1968	1923/1868	1953/1923
	1868	1893	1913	1923	1938	1943	1953		
a. A/Y	39	53	24	19	13	11	10	25	48
b. A/C _{al}	85	74	59	47	46	39	37	44	55
c. C _{al} /Y	46	45	40	40	29	29	26	58	87
PIL, \$	379	602	973	1094	1697	1751	2398	633	289

Le discrepanze presenti sono dovute agli arrotondamenti.

I dati riportati nelle tavole 8-10 rappresentano medie triennali per l'Italia, e medie quinquennali (in genere) per Giappone e Svezia. Sono tutti a prezzi correnti. Y: PIL cdf, salvo che per il Giappone (pdm); A: valore aggiunto di agricoltura, foreste e pesca (afp); C_{al}: consumi di beni alimentari, bevande e tabacchi; PLV: produzione lorda vendibile di afp; PLV_{af}: produzione lorda vendibile di beni alimentari (offerta interna di beni agricolo-alimentari); C_{alA}: consumi alimentari di prodotti agricoli (domanda interna di beni agricolo-alimentari). Il PIL pro capite è in dollari a prezzi uniformi del 1975, stimato con il procedimento indicato nella nota 13.

Per l'Italia i dati delle prime tre righe sono tratti da FUA (1981), per il Giappone la maggior parte delle stime è basata su informazioni tratte da OHKAWA e ROSOVSKY (1964 e 1973) e HAYAMI (1975).

I principali aspetti messi in evidenza nella parte destra della tavola 8, e dalla figura 3, possono essere sintetizzati come segue:

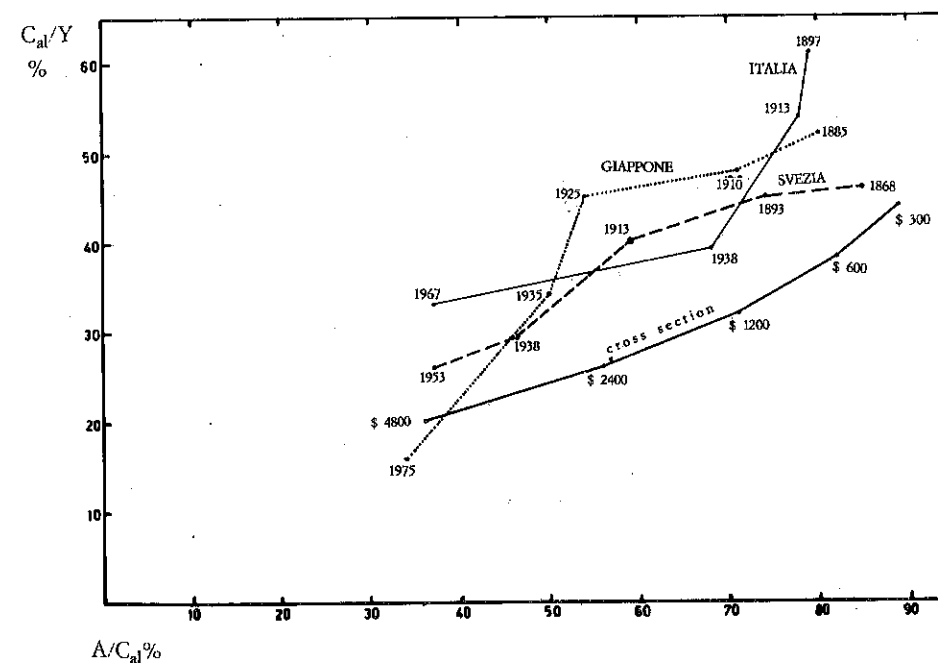
1) nei tre paesi il declino di A/Y risulta maggiore nel periodo in cui anche l'incremento del PIL pro capite è maggiore: il 2° periodo per Italia e Giappone, il 1° per la Svezia;

2) entrambi i gruppi di fattori, in tutti e tre i paesi, hanno contribuito in maniera rilevante al declino di A/Y; ma mentre in Italia e, soprattutto, in Svezia i fattori di carattere tecnologico e organizzativo risultano prevalenti (riga b), in Giappone, viceversa, è prevalsa la riduzione del peso dei consumi alimentari (riga c);

3) in Italia la riduzione del peso dei consumi alimentari rappresenta l'effetto prevalente nel primo periodo, mentre l'effetto delle trasformazioni tecnologiche prevale nel secondo; invece negli altri due paesi è avvenuto il contrario.

FIGURA 3

DECLINO DELL'AGRICOLTURA, LEGGE DI ENGEL
E MUTAMENTI TECNICO-ORGANIZZATIVI



Gli aspetti indicati ai punti 2 e 3 sono messi in evidenza anche dalla fig. 3;¹⁷ la maggiore inclinazione della spezzata relativa al Giappone denota il forte declino dei consumi alimentari; è inoltre evidente la maggiore inclinazione del primo tratto, rispetto al secondo, della spezzata relativa all'Italia, contrariamente al caso svedese e, soprattutto, giapponese. Nella figura sono riportati anche i risultati dell'analisi *cross-section* che sono descritti nel successivo paragrafo.

Nella tavola 9, che mostra gli effetti delle trasformazioni di carattere tecnologico, si può osservare che l'aumento del peso degli acquisti di A dagli altri settori (riga b1) ha avuto, in tutti i paesi, un effetto nettamente inferiore a quello esercitato dal declino della parte di spesa in C_{al} che affluisce al settore agricolo. Cioè al crescere del reddito il settore agricolo diviene un po' meno primario e, soprattutto, si allunga il processo produttivo dei beni alimentari, per effetto del crescente intervento dei settori extra agricoli (industria alimentare, commercio, trasporti).

La tavola 10 mostra che sia la riduzione di C/Y sia quella di C_{al}/C , o legge di Engel, hanno contribuito al declino di A/Y , ma il secondo effetto risulta maggiore del primo. Tuttavia in Svezia la differenza tra i due effetti non è molto rilevante nel primo periodo, ed anche nell'intero arco di tempo considerato; invece in Giappone la legge di Engel prevale nettamente. L'Italia si colloca in una posizione intermedia quanto al peso relativo dei due effetti, e nel primo periodo mostra un andamento simile a quello svedese.

Ricordo, infine, che in uno studio riguardante 13 paesi sviluppati,¹⁸ relativo al periodo 1952-70, risulta che la diminuzione di A/Y è dovuta prevalentemente alla riduzione di A/C_{al} , tuttavia tale regolarità appare meno chiara quando si esaminano i sottoperiodi 1952-61 e 1961-70.

¹⁷ L'area delimitata dalle coordinate di ciascun punto delle spezzate rappresenta A/Y , pertanto, quanto più i punti sono vicini all'origine degli assi, tanto minore è la quota di A.

¹⁸ LOVASCIO e TAMBERI (1977).

RAPPORTI TRA PRODOTTO AGRICOLO E CONSUMI ALIMENTARI

	rapporti (%)						indici di variazione dei rapporti		
	1897	1913	1921	1938	1949	1967	1967/1897	1938/1897	1967/1949
<i>ITALIA</i>									
b. A/C_{al}	79	78	76	68	62	37	47	86	60
b1. A/PLV	94	93	95	89	90	80	85	84	89
b2. PLV/PLV_{al}	(80)	(80)	(80)	(70)	(60)	107	} 55	88	67
b3. $PLV_{al}/C_{al,A}$	(100)	(100)	(90)	(100)	(100)	95			
b4. $C_{al,A}/C_{al}$	(110)	(110)	(110)	(110)	(110)	43			
<i>GIAPPONE</i>									
b. A/C_{al}	80	71	54	50	51	34	43	61	66
b1. A/PLV	86	87	85	84	81	70	81	97	87
b2. PLV/PLV_{al}	110	111	120	113	103	102	93	103	99
b3. $PLV_{al}/C_{al,A}$	(101)	(94)	(88)	(87)	(90)	(90)	} 57	62	78
b4. $C_{al,A}/C_{al}$	(83)	(79)	(61)	(60)	(68)	(53)			
<i>SVEZIA</i>									
b. A/C_{al}	85	74	59	47	46	39	37	44	55
b1. A/PLV	95	91	85	84	80	77	73	77	88
b2. PLV/PLV_{al}	136	139	132	131	130	130	151	111	97
b3. $PLV_{al}/C_{al,A}$	(96)	(92)	(89)	(85)	(88)	(92)	(82)	} 51	61
b4. $C_{al,A}/C_{al}$	(69)	(64)	(59)	(50)	(50)	(42)	(41)		

Le discrepanze presenti sono dovute agli arrotondamenti.

TAVOLA 10

RAPPORTI TRA CONSUMI ALIMENTARI, CONSUMI TOTALI E REDDITO

	rapporti (%)						indici di variazione dei rapporti			
	<i>ITALIA</i>									
	1897	1913	1921	1938	1949	1967	1967/1897	1938/1897	1967/1949	
c. C_{al}/Y	61	54	56	39	43	33	54	64	76	
c1. C_{al}/C	68	66	68	54	55	44	65	79	80	
c2. C/Y	90	83	84	72	80	74	82	80	93	
<i>GIAPPONE</i>										
	1885	1910	1925	1935	1955	1975	1975/1885	1935/1885	1975/1955	
c. C_{al}/Y	52	48	45	34	34	16	31	67	47	
c1. C_{al}/C	64	63	58	50	54	28	44	78	52	
c2. C/Y	80	76	78	69	63	57	70	86	90	
<i>SVEZIA</i>										
	1868	1893	1913	1923	1938	1943	1953	1953/1868	1923/1868	1953/1923
c. C_{al}/Y	46	45	40	40	29	29	26	58	87	66
c1. C_{al}/C	53	51	50	49	38	40	38	72	92	78
c2. C/Y	87	88	80	82	76	73	69	79	94	84

Le discrepanze presenti sono dovute agli arrotondamenti.

4.2. *Analisi spaziale*

Dalle due equazioni riportate in nota,¹⁹ stimate sui dati a prezzi uniformi di 30 paesi, ho ricavato le righe a e c della tavola 11; la riga b è calcolata in base alle altre due.

Il semplice esercizio fornisce alcune indicazioni non del tutto prive di interesse.

La tavola 11, e la curva riportata nella figura 6, mostrano che il minor peso del prodotto agricolo (che si trova quando si considerano paesi con reddito via via più alto) si accompagna a riduzioni più grandi del rapporto A/C_{al} rispetto al rapporto C_{al}/Y . Si nota inoltre che l'influenza delle trasformazioni di carattere tecnologico e organizzativo

¹⁹ $A/Y = 107,2 - 11,9 \text{ Lg. PIL}_t$ $C_{al}/Y = 93,7 - 8,7 \text{ Lg. PIL}_t$

TAVOLA 11

RAPPORTI TRA PRODOTTO AGRICOLO, CONSUMI ALIMENTARI E PRODOTTO TOTALE. ANALISI SPAZIALE, 30 PAESI, 1975

	reddito pro capite, \$					indici di variazione dei rapporti		
	300	600	1200	2400	4800	4800:300	1200:300	4800:1200
	rapporti (%)					indici di variazione dei rapporti		
a. A/Y	39	31	23	15	6	16	58	27
b. A/C_{al}	89	82	71	56	31	35	80	44
c. C_{al}/Y	44	38	32	26	20	45	73	62

Tutti i dati sono a prezzi uniformi.

Le discrepanze presenti sono dovute agli arrotondamenti.

prevale nel segmento di reddito più elevato; invece l'effetto attribuibile alla riduzione della quota dei consumi alimentari prevale, seppure di poco, a redditi più bassi. Quindi la situazione è più simile alla evoluzione manifestatasi in Italia che non a quella verificatasi in Giappone e Svezia.

5. *Conclusioni*

I principali risultati possono essere ricordati con riferimento alle tre principali questioni esaminate.

1. La dotazione di risorse e i divari tra paesi nella quota del prodotto agricolo.
2. Il confronto tra paesi e nel tempo della relazione tra quota del prodotto agricolo e reddito pro capite.
3. Il declino del peso del prodotto agricolo ed il ruolo esercitato da due gruppi di fattori: quelli legati alla domanda di beni di consumo alimentare e quelli legati alle trasformazioni di carattere tecnologico e organizzativo.

Riguardo al primo punto sono state individuate tre categorie di paesi. Quelli dotati di risorse agricole, quelli ricchi di risorse naturali non agricole, e quelli con risorse bilanciate. Le differenze tra i primi due gruppi di paesi sono sensibili: A/Y nei paesi dotati di risorse agricole

supera di quasi 1/3 (a parità di reddito) l'analoga quota dell'altro gruppo di paesi. Si è anche mostrato che esiste una relazione inversa tra il livello dei prezzi relativi del settore agricolo e il peso del settore.

Dal confronto tra serie storiche e serie spaziali risulta confermato che il declino di A/Y , manifestatosi storicamente, è superiore a quello che si desume dai confronti spaziali. Si è infatti mostrato che nel corso del tempo si sono verificate riduzioni di A/Y non legate a mutamenti nel livello del reddito. Tali spostamenti non sembrano trascurabili. Le stime econometriche indicherebbero che nei paesi meno sviluppati il livello di A/Y è oggi sensibilmente inferiore (20-25%) a quello sperimentato dai paesi sviluppati nelle prime fasi dello sviluppo o, analogamente, che oggi nei paesi ricchi il peso dell'agricoltura è circa la metà di quello che ci si sarebbe attesi sulla base della variazione del reddito sperimentata da tali paesi.

Circa le cause del declino del prodotto agricolo, si è estesa un'analisi effettuata da G. Fuà per l'Italia, ad altri due paesi: il Giappone e la Svezia.

L'analisi è consistita nel mettere in evidenza alcune trasformazioni che accompagnano il declino del prodotto agricolo. Tali trasformazioni vengono sintetizzate dai due seguenti indicatori: C_a/Y e A/C_a . Entrambi tendono a diminuire nel corso dello sviluppo. La diminuzione del primo rapporto riflette soprattutto le modifiche della distribuzione della spesa per consumi che si manifestano al crescere del reddito. La diminuzione del secondo rapporto invece riflette le trasformazioni di carattere tecnologico e organizzativo che tendono a ridurre il peso dell'agricoltura nella formazione del valore dei prodotti finali.

Si è trovato che in Giappone e Svezia il peso relativo dei due gruppi di fattori ha manifestato un andamento opposto a quello trovato per l'Italia. Infatti in quei paesi è prevalsa la riduzione di A/C_a nei primi decenni dello sviluppo, mentre quella di C_a/Y è prevalsa nel periodo successivo.

PAOLO ERCOLANI

BIBLIOGRAFIA

- CHENERY, H.B. e SYRQUIN, H. (1975), *Pattern of Development, 1950-1970*, Oxford U.P., Londra.
- CHENERY, H.B. e TAYLOR, L. (1968), "Development Patterns: Among Countries and Over Time", *The Review of Economics and Statistics*, novembre.
- ERCOLANI, P. (1983), "Prezzi relativi e sviluppo economico: un'analisi dell'evidenza empirica", in questa *Rivista*, dicembre.
- FUA, G. (1974), "Declino dell'agricoltura e legge di Engel nell'esperienza italiana", in questa *Rivista*, settembre.
- FUA, G. (1981), *Lo sviluppo economico in Italia*, vol. I, Lavoro e Reddito, F. Angeli, Milano.
- HAYAMI, Y. (1975), *A Century of Agricultural Growth in Japan*, University of Tokyo Press, Tokyo.
- JOHANSSON, O. (1967), *The Gross Domestic Product of Sweden and its Composition 1861-1955*, Almqvist e Wicksell, Stoccolma.
- KRAVIS, I.B. ed A.A. (1982), *World Product and Income, International Comparisons of Real Product*, J. Hopkins U.P., Baltimora.
- KUZNETS, S. (1971), *Economic Growth of Nations. Total Output and Production Structure*, Harvard U.P., Cambridge (Mass.).
- LOVASCIO, P. e TAMBERI M. (1977), "Legge di Engel e trasformazioni organizzative e tecnologiche nel declino dell'agricoltura", *Note econometriche*, (3ª serie), ottobre-dicembre.
- MADDISON, A. (1979), "Per Capita Output in the Long Run", *Kyklos*, n. 1/2.
- OHKAWA, K. e ROSOVSKY, H. (1964), "The Role of Agriculture in Modern Japanese Economic Growth", in Eicher, C. e Witt (a cura di), *Agriculture in Economic Development*, McGraw-Hill, New York.
- OHKAWA, K. e ROSOVSKY, H. (1973), *Japanese Economic Growth. Trend Acceleration in the Twentieth Century*, Stanford U.P., Stanford.
- TEMIN, P. (1967), "A Time-Series Test of Patterns of Industrial Growth", *Economic Development and Cultural Change*, gennaio.
- UN (1979), *Handbook of International Trade and Development Statistics, 1979*, New York.
- UN (1982), *Yearbook of National Accounts, 1980*, New York.
- UN (1983), *Handbook of International Trade and Development Statistics, 1983*, New York.
- WORLD BANK (1983), *World Tables*, Washington.