

La funzione di produttività di Sylos Labini tra mercato e territorio: un'analisi econometrica per le regioni italiane *

GIULIO GUARINI

Introduzione

Sylos Labini ha concepito la sua funzione di produttività in netta contrapposizione all'approccio neoclassico che utilizza la funzione Cobb-Douglas per determinare la produttività totale dei fattori.¹ Secondo la sua visione la produttività del lavoro è influenzata positivamente dall'allargamento del mercato (effetto Smith), dall'aumento del costo del lavoro per unità di prodotto (effetto organizzazione), dall'aumento del costo del lavoro relativamente a quello delle macchine (effetto Ricardo) e dagli investimenti passati, mentre è negativamente condizionata dagli investimenti correnti (effetto disturbo). Dal 1984 al 2004 Sylos Labini elabora diverse versioni di tale funzione esplicitando meglio alcuni effetti (effetto Ricardo ed effetto organizzazione inizialmente considerati insieme) e aggiungendone altri quali gli investimenti (correnti e passati). Le stime pubblicate da Sylos Labini non hanno mai compreso congiuntamente tutte queste variabili, ma fondamentalmente sono state di due tipi: nel primo sono presenti

□ Ministero dello Sviluppo Economico, Dipartimento per le Politiche di Sviluppo e di Coesione, Servizio progetti, studi e statistiche, Roma; e-mail: giulio.guarini@tesoro.it.

* L'autore desidera ringraziare per i loro importanti suggerimenti Marcella Corsi, Carlo D'Ippoliti, Federico Lucidi, Paolo Palazzi, Luigi Ventura e due anonimi referees. Le tesi sostenute in questo articolo riflettono esclusivamente le idee dell'autore e non coinvolgono in alcun modo la responsabilità dell'istituzione di appartenenza. L'autore rimane il solo responsabile di eventuali errori e imprecisioni.

¹ Cfr. Sylos Labini (1995).

l'effetto Smith, l'effetto Ricardo e l'effetto organizzazione, nel secondo, oltre agli effetti classici (Smith e Ricardo), si inseriscono gli effetti degli investimenti in luogo dell'effetto organizzazione. Il primo contributo che si vuole offrire con questo studio è quindi stimare l'intera funzione di produttività teorizzata da Sylos Labini, e analizzare nello specifico il ruolo degli investimenti correnti e passati e l'andamento dell'effetto Smith a seconda dei diversi andamenti del mercato.

Come è noto le stime pubblicate da Sylos Labini hanno riguardato esclusivamente dati nazionali riferiti all'economia nel suo insieme e alla manifattura. Pertanto il secondo contributo è analizzare se i fattori economici studiati influenzino in modo diverso i processi di innovazione a seconda delle differenti realtà settoriali e territoriali e se inoltre esista anche un'interrelazione (positiva o negativa) tra queste due realtà. In particolar modo la disaggregazione settoriale dei due effetti legati al costo del lavoro (effetto Ricardo ed effetto organizzazione) può permettere di fornire un'indicazione approssimativa di quali settori siano maggiormente competitivi. L'introduzione dell'elemento territoriale appare coerente con il pensiero di Sylos Labini, secondo cui i processi di sviluppo economico non sono dati in astratto ma si concretizzano in modi e con esiti diversi nel tempo e nello spazio, condizionati da fattori culturali e istituzionali che possono variare tra le differenti realtà territoriali, soprattutto in Italia.

Nelle pagine che seguono si analizza la funzione della produttività di Sylos Labini stimandola per le regioni italiane, cercando di valutare gli effetti delle diverse variabili esplicative con un'analisi settoriale e territoriale dettagliata. Si descrivono inizialmente le caratteristiche della funzione per poi passare all'analisi econometrica con la definizione delle variabili stimate, del metodo utilizzato e dei risultati ottenuti. Tale analisi si focalizza su tre ambiti particolari che sono: l'effetto degli investimenti presenti e passati, la dimensione dell'effetto Smith in differenti andamenti del mercato e la disaggregazione settoriale e territoriale.

La funzione di produttività di Sylos Labini

Secondo Sylos Labini le innovazioni che generano aumenti di produttività possono provenire da differenti fattori economici.

Il primo fattore è il tasso di crescita della dimensione del mercato (effetto Smith) che, secondo la lezione smithiana, stimola la divisione del lavoro sia all'interno della stessa impresa sia tra le imprese. Nel primo caso si generano processi di concentrazione, nel secondo processi di differenziazione. In entrambe le situazioni la divisione del lavoro stimola innovazioni tecniche e organizzative che generano economie di scala con conseguenti effetti positivi sulla produttività.

Il secondo fattore economico è il tasso di crescita del costo assoluto del lavoro, ossia il tasso di crescita del rapporto tra il costo del lavoro per unità di prodotto e il livello dei prezzi: quando questo tasso è positivo, nel breve periodo l'impresa tende a riorganizzare il processo produttivo per utilizzare in modo più efficiente l'input lavoro (effetto organizzazione).

Il terzo elemento è il tasso di crescita del costo relativo del lavoro, che è rappresentato dalla differenza dinamica tra i salari ed il prezzo delle macchine: quando tale costo aumenta significa che il lavoro diviene più caro relativamente ai macchinari, perciò l'imprenditore con aspettative statiche è portato ad acquistare nuovi macchinari che in un tempo successivo produrranno un innalzamento della produttività (effetto Ricardo). Sylos Labini riprende il concetto espresso da Ricardo nei *Principi* nel I e nel XXXI capitolo dell'ultima edizione (la terza del 1821), secondo cui la sostituibilità dinamica tra macchine e lavoro è regolata dal costo relativo di quest'ultimo. Tale elemento è fortemente contrapposto all'impostazione neoclassica in cui in un ambiente statico, l'intensità di capitale dipende dal confronto tra il salario e il tasso di interesse. L'intensità dell'effetto organizzazione e dell'effetto Ricardo secondo Sylos Labini dipendono dal grado di concorrenza presente nel mercato: tanto più questo è alto, tanto meno gli imprenditori possono scaricare l'aumento dei costi sui prezzi e quindi per non vedere ridotto il loro margine di profitto sono maggiormente portati ad incrementare la produttività del lavoro o con innovazioni organizzative (effetto organizzazione) o con investimenti in nuovi macchinari finalizzati a risparmiare lavoro (effetto Ricardo).

La quarta ed ultima componente economica che stimola innovazioni è rappresentata dagli investimenti. Questi necessitano di un tempo congruo per poter rendere in termini di produttività; per questo, secondo Sylos Labini, mentre gli investimenti passati hanno un effetto positivo, gli investimenti correnti presentano un effetto nega-

tivo da lui chiamato "effetto disturbo". Quest'ultimo effetto potrebbe dipendere dal fatto che l'immissione di nuovi macchinari necessita di un costo in termini di tempo e di risorse per conformare i processi organizzativi e produttivi, e ciò potrebbe condizionare negativamente l'attività produttiva principale di un'impresa. La presenza contemporanea degli investimenti e dell'effetto Ricardo è giustificata dal fatto che i primi rappresentano l'aspetto dimensionale del livello degli investimenti, mentre il secondo riguarda il ruolo di quegli investimenti definiti da Sylos Labini "di efficienza" perché effettuati in funzione di un risparmio relativo di lavoro; a loro volta questi ultimi si differenziano da quelli definiti da Sylos Labini "di sviluppo" in quanto finalizzati all'ampliamento della capacità produttiva.

In questo studio sono stimate due funzioni alla Sylos Labini:²

$$a) \text{prod}_{ijt} = A + \alpha y_{ijt} + \beta ca_{ijt-1} + \gamma cr_{ijt-m}$$

$$b) \text{prod}_{ijt} = A + \alpha y_{ijt} + \beta ca_{ijt-1} + \gamma cr_{ijt-m} + \delta I_{ijt-2} - \epsilon I_{ijt}$$

Il pedice t indica il tempo, $i = 1, \dots, 20$ indica le regioni italiane, $j = 1, \dots, n$ indica i settori dell'economia e della manifattura ($n = 6+9$).

Per quanto riguarda le variabili, prod_{ijt} è il tasso di crescita della produttività media del lavoro, A è la costante, y_{ijt} è il tasso di crescita del reddito, ca_{ijt-1} il tasso di crescita del costo assoluto del lavoro, cr_{ijt-m} il tasso di crescita del costo relativo del lavoro, I_{ijt-2} il livello degli investimenti al tempo $t-2$, I_{ijt} il livello degli investimenti correnti. I coefficienti α , β , γ , δ , ϵ rappresentano rispettivamente l'effetto Smith, l'effetto organizzazione, l'effetto Ricardo, l'effetto positivo degli investimenti passati, l'effetto disturbo degli investimenti correnti. La scelta dei ritardi è in linea con l'analisi di Sylos Labini: l'effetto organizzazione ha un ritardo di un anno in quanto è nel breve periodo che l'impresa reagisce migliorando l'organizzazione del lavoro per ottimizzarne l'utilizzo in termini di incrementi di produttività; l'effetto Ricardo ha un ritardo di tre anni per l'economia e un ritardo di quattro per la manifattura; tali ritardi rappresentano un periodo medio entro il quale inizialmente l'impresa reagisce all'aumento del prezzo relativo del fattore lavoro procedendo a investire in macchi-

² In ulteriori studi sulla produttività del lavoro ho introdotto variabili legate agli *skills* e alle *capabilities* per considerare anche l'importante apporto della conoscenza nell'incremento della produttività con riferimento alle regioni italiane (Guarini 2007) e alla Corea del Sud (Guarini, Molini e Rabellotti 2006).

nari e successivamente i nuovi macchinari contribuiscono all'aumento della produttività media del lavoro; infine gli investimenti passati hanno un ritardo di due anni, periodo inferiore a quello dell'effetto Ricardo.

Si stima la funzione di produttività del lavoro considerando l'economia nel suo insieme, i settori dell'economia, l'intero settore manifatturiero e i differenti rami produttivi del settore manifatturiero, verificando particolari differenze nei risultati per le tre aree geografiche Nord, Centro e Sud d'Italia. Infine si considerano specificamente l'effetto Smith e l'effetto disturbo degli investimenti. In tal modo si intende avere un ampio spettro, aggregato e disaggregato, dei possibili effetti delle variabili economiche considerate da Sylos Labini sulla produttività media del lavoro. La variabile dipendente è il "tasso di crescita della produttività media del lavoro", $prod_{ijt}$, definita come differenza tra il tasso di crescita del valore aggiunto ai prezzi base (costante 1995) e il tasso di crescita delle unità di lavoro totali. Le variabili indipendenti sono: il tasso di crescita del valore aggiunto a prezzi base (al netto SIFIM, prezzi base del 1995, y_{ijt}); il tasso di crescita del costo assoluto del lavoro ossia il tasso di crescita del CLUP (costo del lavoro per unità di prodotto reale, ca_{ijt}); il tasso di crescita del costo relativo del lavoro, definito come differenza tra il tasso di crescita del reddito da lavoro dipendente medio e il tasso di crescita del deflatore dei macchinari, (cr_{ijt}), ossia investimenti fissi per branca produttrice quali "macchine, attrezzature, mezzi di trasporto e altri prodotti".³

Informazioni su database e metodo

In questo paragrafo si illustrano le caratteristiche principali del database e il metodo econometrico utilizzato. Lo studio riguarda le venti regioni italiane; la fonte dei dati utilizzati è l'ISTAT. Il database è rappresentato dai *Conti Economici Regionali* sul periodo 1980-2004 per l'economia e 1995-2004 per la manifattura, aggiornato al 20 dicembre 2005 (ISTAT 2005). Inizialmente si è testata l'endogenità della variabile valore aggiunto rispetto alla produttività media del lavoro.

³ Le definizioni sono quelle date dall'ISTAT.

In effetti esiste una relazione biunivoca tra il tasso di crescita della produttività del lavoro ($prod_{ijt}$) e quello del reddito (y_{ijt}). Infatti da una parte, secondo le equazioni a e b, nella funzione di produttività di Sylos Labini, il tasso di crescita della produttività $prod_{ijt}$ dipende positivamente dal tasso di crescita del reddito y_{ijt} , dall'altra nell'identità contabile del reddito in termini dinamici, $y_{ijt} = prod_{ijt} + lav_{ijt}$, dove lav_{ijt} indica il tasso di crescita dell'occupazione, è il tasso di crescita del reddito y_{ijt} che può dipendere (a seconda della combinazione tra le variazioni del tasso di crescita della produttività $prod_{ijt}$ e quelle del tasso di crescita dell'occupazione lav_{ijt}) dal tasso di crescita della produttività $prod_{ijt}$. Tale causalità biunivoca tra le variabili $prod_{ijt}$ e y_{ijt} può comportare la non stocasticità di quest'ultima, che nella funzione di Sylos Labini rappresenta la variabile dipendente; in tal modo può risultare distorto il valore del coefficiente che rappresenta l'effetto Smith.⁴ Il problema dell'endogenità è affrontato attraverso il metodo delle variabili strumentali: *in primis* cercando strumenti validi, poi eseguendo una regressione con tali strumenti, seguita dal test di Sargant che esamina la bontà della stima con variabili strumentali, infine verificando l'endogenità attraverso alcuni test quali lo Hausman, il Wu-Hausman F test e il Durbin-Wu-Hausman chi-sq test.

L'endogenità per le regressioni effettuate in questo lavoro è risultata statisticamente non significativa. Successivamente si è passati alla scelta del modello confrontando regressioni *pooled OLS*, *random effect* e *fixed effect*.⁵

⁴ Tale problema è stato segnalato negli anni Settanta (Rowthorn 1975 e Parikh 1978), ma sono state trovate differenti soluzioni: analisi regionali e non nazionali (cfr. Dixon e Thirlwall 1975, McCombie e de Ridder 1983 e 1984 e Leon-Ledesma 1999 e 2000), regressioni con variabili strumentali o con modelli con equazioni simultanee (cfr. Parikh 1978, McCombie 1981 e Pugno 1995), o analisi non parametriche (cfr. Førsund 1996 e Destefanis 2003). Questi studi hanno confermato la validità dell'effetto Smith-Verdoorn-Kaldor a prescindere dalle tecniche utilizzate (cfr. Bairam 1991).

⁵ Per ogni regressione effettuata è stata verificata la plausibilità delle cinque assunzioni essenziali per un modello di regressione lineare classico ossia: la normale distribuzione dei residui, la nullità del valore atteso dei residui, l'omoschedasticità, la non autocorrelazione dei residui, la non stocasticità delle variabili esplicative.

Verifica della funzione di Sylos Labini

In questo paragrafo si riportano i risultati del primo contributo relativo alla verifica della funzione di Sylos Labini analizzando tutte le diverse componenti, per l'economia nel suo insieme e per la manifattura.

Equazione a

La prima equazione stimata è $prod_{ijt} = A + \alpha y_{ijt} + \beta ca_{ijt-1} + \gamma cr_{ijt-m}$.

TABELLA 1

Variabili	E	M
	FE	RE
y_{ijt}	.8012* (.0147)	.7318* (.0353)
cr_{ijt-m}	.0535* (.0121)	.2290* (.0434)
ca_{ijt-1}	.0450* (.0102)	.1884* (.0370)
Costante	-.0004 (.0010)	-.0150* (.0035)
R^2	.55	.47
Prob > F (chi ²)	.0000	(.0000)
N. osservazioni	2040	534

Note: tra parentesi l'errore standard; *significatività all'1%; E indica economia, M manifattura, FE il modello scelto *Fixed effect*, RE il modello scelto *Random effect*.

Per l'economia (E) i risultati ottenuti (vedi tabella 1) mostrano che la produttività del lavoro dipende positivamente dall'effetto Smith, dall'effetto Ricardo e dall'effetto organizzazione. La teoria di Sylos Labini è quindi confermata a livello aggregato con un'elevata significatività. L'effetto Smith è quello predominante, seguito dall'effetto Ricardo e dall'effetto organizzazione.

Anche per la manifattura (M) nelle diverse regioni italiane, l'equazione a è verificata con una significatività sempre elevata (vedi tabella 1). Il tasso di crescita della produttività è influenzato principalmente dall'effetto Smith, seguito dall'effetto Ricardo e dall'effetto orga-

nizzazione. Confrontando questi risultati con quelli analoghi dell'economia si nota che l'effetto Smith domina gli altri effetti maggiormente nell'economia rispetto alla manifattura; ciò conferma che i settori più sensibili alle variazioni di mercato sono altri rispetto alla manifattura e che gli effetti legati al costo del lavoro (effetto Ricardo ed effetto organizzazione) sono effetti più specifici per il settore manifatturiero.⁶

Equazione b

Di seguito si stima un'equazione che contempla contemporaneamente tutte le variabili esplicative teorizzate da Sylos Labini, ossia

$$\text{prod}_{ijt} = A + \alpha y_{ijt} + \beta \text{ca}_{ijt-1} + \gamma \text{cr}_{ijt-m} + \delta I_{ijt-2} - \varepsilon I_{ijt}.$$

TABELLA 2

Variabili	Economia			Manifattura		
	FE (3)	FE (4)	FE (5)	RE (6)	RE (7)	RE (8)
y_{ijt}	.8078* (.0146)	.8001* (.0147)	.8045* (.0145)	.7150* (.0358)	.7268* (.0355)	.7221* (.0355)
cr_{ijt-m}	.0483* (.0120)	.0536* (.0121)	.0497* (.0120)	.2277* (.0435)	.2284* (.0437)	.2281* (.0436)
ca_{ijt-1}	.0416* (.0101)	.0449* (.0102)	.0423* (.0101)	.2091* (.0379)	.1947* (.0374)	.2005* (.0374)
Inv_{ijt}	-.0292* (.0044)	...	-.0229* (.0036)	.0179** (.0085)	...	.0061* (.0020)
Inv_{ijt-2}	.0111* (.0044)	-.0053 (.0037)	...	-.0122 (.0086)	.0053* (.0021)	...
Costante	.1188* (.0271)	.0346 (.0242)	.1505* (.0241)	-.0413* (.0100)	-.0387* (.0100)	-.0427* (.0010)
R^2	.58	.57	.50	.48	.48	.48
Prob > F (chi ²)	.0000	.0000	.0000	(.0000)	(.0000)	(.0000)
N. osservazioni	2040	2040	2040	534	534	534

Note: tra parentesi l'errore standard; *significatività all'1%, **significatività al 5%; FE indica il modello scelto *Fixed effect*, RE il modello scelto *Random effect*.

⁶ Si è tentato di migliorare la specificazione delle equazioni 1 e 2 in tre diversi modi: facendo variare il periodo su cui calcolare il tasso di crescita delle variabili e introducendo diverse variabili per rappresentare l'effetto Smith e l'effetto Ricardo, con risultati però non soddisfacenti. Nel primo caso ho considerato per l'economia intervalli

Per l'economia (vedi tabella 2) gli effetti considerati in precedenza continuano a essere significativi, ma è opportuno approfondire il segno dei coefficienti degli investimenti. Si è detto che Sylos Labini interpreta l'effetto negativo degli investimenti presenti come "effetto disturbo", mentre il segno degli investimenti passati è positivo; di tale differenza di segni egli dà quindi un esclusivo significato economico (eq. 3). Dall'analisi condotta sui dati sembra emergere anche una spiegazione econometrica: le due variabili *Inv* e *Inv_2* sono multicollineari con un coefficiente di correlazione pari al 98,64% e tale multicollinearità potrebbe essere la causa dei segni diversi per i coefficienti degli investimenti. Se si regredisce la produttività del lavoro inserendo separatamente le due variabili otteniamo un coefficiente non significativo per gli investimenti ritardati (eq. 4) e un segno negativo per gli investimenti correnti (eq. 5); quindi si continua ad avere un "effetto disturbo" per gli investimenti correnti.

Nella manifattura (vedi tabella 2) gli effetti precedentemente analizzati sono significativi. L'"effetto disturbo" degli investimenti correnti non è presente, essi infatti hanno un segno significativamente positivo mentre quelli ritardati sono non significativi (eq. 6). Anche qui con un coefficiente di correlazione molto alto, pari al 97%, la multicollinearità potrebbe influenzare il segno dei coefficienti. Svolgendo due regressioni con le due variabili prese separatamente si ottiene un coefficiente significativo e positivo sia per gli investimenti passati (eq. 7) che per gli investimenti correnti (eq. 8). Infine si analizza separatamente l'effetto Smith a seconda che il tasso di crescita del valore aggiunto sia sopra o sotto il tasso di crescita medio oppure che esso sia positivo o negativo.

di tre, cinque, sette, nove e quindici anni, e per la manifattura solamente di due anni causa l'insufficienza di osservazioni; i risultati presentano in generale R^2 più bassi rispetto alle stime riportate nella tabella 1 e in alcuni casi alcuni coefficienti non significativi. Riguardo allo studio dell'effetto Smith, si è sostituita la variabile y_{ijt} alternativamente con le seguenti variabili:

$y_{it} = \sum_j y_{ijt}$ che indica il tasso di crescita del valore aggiunto della regione *i* al tempo *t*;

$y_{jt} = \sum_i y_{ijt}$ che indica il tasso di crescita del valore aggiunto del settore *j* al tempo *t*;

$y_t = \sum_{ij} y_{ijt}$ che indica il tasso di crescita delle esportazioni in valore assoluto e come

quota del Pil; tali stime comportano valori dell' R^2 sempre troppo bassi per poter essere presi in considerazione e, in alcune stime, tali variabili sono non significative. In riferimento all'effetto Ricardo si sono considerati i prezzi delle macchine a livello nazionale in luogo di quelli regionali e settoriali con risultati pressoché simili alle stime in tabella 1.

TABELLA 3

Variabili	Economia	Manifattura	Variabili	Economia	Manifattura
	FE	RE		FE	RE
dumpy _{ijt}	.7440* (.0240)	.646* (.0642)	dump0y _{ijt}	.7409* (.0248)	.6445* (.0646)
dumny _{ijt}	.9158* (.0304)	.8160* (.0610)	dumn0y _{ijt}	.9192* (.0315)	.8180* (.0614)
Costante	.0050* (.0012)	-.0033 (.0051)	Costante	.0054* (.0012)	-.0032 (.0051)
R ²	.53	.43	R ²	.53	.42
Prob > F (chi ²)	.0000	(.0000)	Prob > F (chi ²)	.0000	(.0000)
N. osservazioni	2040	534	Num. osserv.	2040	534

Note: Le variabili $dumpy_{ijt}$, $dumny_{ijt}$, $dump0y_{ijt}$, $dumn0y_{ijt}$ sono *dummies interaction term* relative rispettivamente a tassi di crescita del reddito al di sopra della media, tassi di crescita del reddito al di sotto della media, tassi di crescita del reddito positivi, tassi di crescita del reddito negativi; tra parentesi l'errore standard; *significatività all'1%; FE indica il modello scelto *Fixed effect*, RE il modello scelto *Random effect*.

Sia nell'economia che nella manifattura, secondo una stima, l'effetto Smith è maggiore quando il tasso di crescita del reddito è inferiore alla media ($dumny_{ijt}$) rispetto a quando è superiore ($dumpy_{ijt}$); in un'altra stima l'effetto Smith è maggiore quando il tasso di crescita del reddito è negativo ($dumn0y_{ijt}$) rispetto a quando è positivo ($dump0y_{ijt}$; vedi tabella 3). Vi potrebbero essere due spiegazioni di questo fenomeno tra loro complementari. Una possibile interpretazione si basa sui differenti andamenti del tasso di crescita dell'occupazione: poiché si ha una correlazione positiva tra tasso di crescita del valore aggiunto e tasso di crescita delle unità totali di lavoro (0.33 nell'economia e 0.29 nella manifattura), si potrebbe affermare che il mercato del lavoro è semirigido dal punto di vista della mobilità delle unità di lavoro; infatti, quando il tasso di crescita del reddito è superiore alla media, le assunzioni crescono proporzionalmente di più e quando il valore aggiunto decresce, i licenziamenti crescono proporzionalmente di meno. Questo fenomeno è noto come *labour hoarding*: nei casi di contrazione del mercato l'imprenditore preferisce ridurre l'utilizzo della capacità lavorativa in luogo di ridurre tale capacità, visti i notevoli costi di licenziamento, istituzionali e tecnologici.⁷ Un'altra interpretazione plausibile è che le diseconomie sono superiori alle economie di scala, e ciò può comportare circoli viziosi più forti di quelli virtuosi.

⁷ Cfr Palazzi e Piacentini (1980).

Mercato e territorio

Le analisi svolte da Sylos Labini hanno sempre e solo riguardato serie storiche di paesi, mentre il secondo contributo di questo lavoro è investigare se le peculiarità territoriali e settoriali influenzino in modo significativo gli effetti precedentemente studiati. A tal fine, si esegue un'analisi con *dummies* intercetta e *dummies interaction term* sia per i settori economici e manifatturieri che per le aree geografiche (Nord, Centro, Sud), considerando gli effetti studiati: effetto Smith, effetto Ricardo, effetto organizzazione. Seguendo Sylos Labini, una significatività positiva (negativa) delle *dummies* settoriali degli effetti legati al costo del lavoro indicherà un maggiore (minore) grado di concorrenza. Di seguito si effettua la disaggregazione settoriale e territoriale, per verificare in particolare la presenza di settori relativamente più concorrenziali e l'influenza del territorio.

TABELLA 4

Economia	Effetto Smith				Effetto Ricardo				Effetto organizzazione			
	T	N	C	S	T	N	C	S	T	N	C	S
Ag	+*	+*	+*	+*	-*	-*	0	-**	0	0	0	+**
Alt	+***	0	0	-**	-**	0	0	0	0	0	0	0
Com	+*	0	0	-*	-***	-***	0	0	0	0	0	0
Cos	+*	+*	+**	0	0	+**	-**	+**	0	+*	0	-**
Ind	+*	-*	-**	-*	0	0	0	0	0	0	0	+**
Int	+*	-*	-**	-*	0	+*	0	+*	0	0	0	0

È la tabella riassuntiva della tabella 1A con le stime in Appendice; *significatività all'1%, **significatività al 5%, ***significatività al 10%; T indica i coefficienti delle *dummies* settoriali; N, C, S, indicano le *dummies* che combinano *dummies* settoriali e territoriali; N Nord, C Centro, S Sud.

Seguendo la classificazione dell'ISTAT, l'economia è suddivisa nei seguenti settori: "Agricoltura, silvicoltura e pesca" (Ag), "Altre attività di servizi" (Alt), "Commercio, riparazioni, alberghi e ristoranti, trasporti e comunicazione" (Com), "costruzioni" (Cos), "Industria in senso stretto" (Ind), "Intermediazione monetaria e finanziaria; attività immobiliari ed imprenditoriali" (Int). Dalla tabella 4 emerge che i settori in cui i coefficienti delle *dummies* dell'effetto Smith sono relativamente più alti sono "Agricoltura, silvicoltura e pesca" e "Costruzioni", visto che la *dummy* dell'effetto Smith è significativamente positi-

va sia a livello aggregato che a livello disaggregato (tranne al Sud per le Costruzioni); mentre i settori "Intermediazione monetaria e finanziaria; attività immobiliari ed imprenditoriali" e "Industria in senso stretto" risultano quelli in cui l'effetto Smith disaggregato per aree regionali presenta coefficienti significativamente negativi. I settori economici relativamente meno competitivi sembrano essere: "Agricoltura, silvicoltura e pesca", "Altre attività di servizi" e "Commercio, riparazioni, alberghi e ristoranti, trasporti e comunicazione", con *dummies* aggregate dell'effetto Ricardo significativamente negative, mentre il settore "Costruzioni" presenta situazioni differenti a seconda delle aree territoriali considerate.

Per l'economia l'effetto Smith è quello più legato al territorio rispetto agli altri due effetti, forse poiché questi ultimi sono più dipendenti da condizioni generali di mercato e di conflitto sociale, data la possibile disoccupazione tecnologica dovuta all'effetto Ricardo, e tali questioni hanno un carattere prevalentemente nazionale.

La stessa analisi è stata eseguita per la manifattura, che è suddivisa, sempre seguendo la classificazione dell'ISTAT, nei seguenti settori: "Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco" (Al), "Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta; stampa ed editoria" (Ca), "Cokerie, raffinerie, chimiche, farmaceutiche" (Ch), "Industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari" (Cu), "Industria del legno, della gomma, della plastica e altre manifatturiere" (Go), "Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, elettrici ed ottici; mezzi di trasporto" (Ma), "Produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo" (Me), "Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi" (Mi), "Industrie tessili e dell'abbigliamento" (Te).

Dalla tabella 5 i settori con coefficienti delle *dummies* riferite all'effetto Smith significativamente positivi risultano essere "Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta; stampa ed editoria" al Sud, "Industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari" al Nord e "Produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo", mentre i settori che presentano un coefficiente della *dummy* dell'effetto Smith significativamente negativo sono "Industria del legno, della gomma, della plastica e altre manifatturiere" e "Industrie tessili e dell'abbigliamento" al Sud, "Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi" al Nord. I settori relativamente più competitivi sembrano essere "Indu-

TABELLA 5

Manifattura	Effetto Smith				Effetto Ricardo				Effetto organizzazione			
	T	N	C	S	T	N	C	S	T	N	C	S
Al	0	0	0	0	+	+	0	0	0	-	0	0
Ca	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	-
Ch	0	0	0	0	0	-	0	-	0	-	0	0
Cu	0	+	0	0	+	0	-	+	+	0	0	+
Go	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Ma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Me	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mi	0	-	0	0	0	+	0	0	-	-	0	0
Te	0	0	0	-	0	0	0	-	+	0	0	0

È la tabella riassuntiva della tabella 2A con le stime in Appendice; *significatività all'1%, **significatività al 5%, ***significatività al 10%; T indica i coefficienti delle *dummies* settoriali; N, C, S, indicano le *dummies* che combinano *dummies* settoriali e territoriali; N Nord, C Centro, S Sud.

strie alimentari, delle bevande e del tabacco" e "Industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari", che presentano il maggior numero di coefficienti significativamente positivi per le *dummies* dell'effetto Ricardo e/o dell'effetto organizzazione, mentre quello relativamente meno competitivo sembra essere il settore "Cokerie, raffinerie, chimiche, farmaceutiche".

Dal prospetto fornito dalle due tabelle 4 e 5 emergono alcuni risultati interessanti. In primo luogo la manifattura presenta minori *dummies* significative rispetto all'economia, come se tale settore presentasse una maggiore omogeneità territoriale. In secondo luogo l'elemento territorio sembra avere la sua importanza nel determinare la dimensione degli effetti considerati, perché talvolta le *dummies* geografiche sono significative. Infine abbiamo casi di segni opposti per lo stesso settore tra *dummies* territoriali diverse e casi di segni diversi tra *dummies* settoriali-territoriali e *dummies* solamente settoriali.⁸

⁸ Questi risultati sembrano un buon punto di partenza per ulteriori sviluppi dell'analisi della produttività considerando in modo esplicito fattori territoriali e settoriali influenti.

Conclusioni

Questo lavoro è stato finalizzato allo studio delle cause dell'andamento della produttività del lavoro nelle regioni italiane utilizzando la funzione di Sylos Labini, sia per l'economia nel suo insieme, sia per il settore manifatturiero, considerando anche possibili effetti settoriali e territoriali. Si sono ottenuti risultati interessanti. Innanzitutto le componenti della funzione di Sylos Labini, ossia il tasso di crescita del reddito che genera l'effetto Smith, il tasso di crescita del costo assoluto del lavoro che produce l'effetto organizzazione e il tasso di crescita del costo relativo del lavoro che determina l'effetto Ricardo risultano tutte significative e positive. In particolare si è messo in luce che la dimensione dell'effetto Smith è condizionata anche dal fenomeno del *labour hoarding*, per cui in periodi recessivi l'imprenditore in luogo di ridurre l'occupazione tende a mantenerla costante sottoutilizzandola, visti gli alti costi di licenziamento. L'effetto disturbo degli investimenti correnti è significativo solamente nell'economia, sia se si considerano tali investimenti insieme a quelli ritardati (che sono stati stimati sempre con ritardo pari a due periodi seguenti l'analisi di Sylos Labini), sia se stimati senza questi ultimi. Nell'economia gli investimenti passati sono significativamente positivi solo insieme agli investimenti correnti, da soli sono non significativi. Nella manifattura gli investimenti ritardati sono significativi e positivi solamente se stimati senza gli investimenti correnti, i quali invece sono sempre significativi e positivi. È importante sottolineare che i due tipi di investimenti sono sempre molto correlati, quindi le variabili sono multicollineari, e ciò potrebbe avere un'interferenza sui risultati finali, soprattutto in termini di segno e quindi di validità dell'effetto disturbo. Secondo le stime, vi sono effetti individuali tra le regioni, tra le tre aree geografiche Nord, Centro, Sud, tra i settori in cui sono suddivise l'economia e la manifattura e, infine, tra settori e aree geografiche combinati insieme. Mentre le stime di Sylos Labini riguardavano solamente le aggregazioni nazionali, le stime di questo lavoro hanno verificato che gli effetti studiati possono avere una loro differente rilevanza a seconda delle specificità territoriali e settoriali.

TABELLA 1A (segue)

Economia	AG			ALT			COM		
	ES	ER	EO	ES	ER	EO	ES	ER	EO
Y _{it}	.6211* (.0222)	.7823* (.0147)	.7722* (.0154)	.7740* (.0160)	.7696* (.0159)	.7686* (.0160)	.7816* (.0162)	.7722* (.0160)	.7723* (.0160)
cr _{ijt-3}	.0650* (.0121)	.1153* (.0174)	.0661* (.0124)	.0912* (.0132)	.1003* (.0139)	.0919* (.0132)	.0915* (.0132)	.0970* (.0138)	.0922* (.0133)
cs _{ijt-1}	.0184*** (.0104)	.0361* (.0104)	.0129 (.0160)	.0135 (.0111)	.0131 (.0111)	.0166 (.0114)	.0090 (.0111)	.0099 (.0111)	.00955 (.0113)
dumnmord	.0345* (.0036)	.0425* (.0038)	.0381* (.0037)	.0066 (.0048)	.0080** (.0041)	.0104** (.0054)	.0005 (.0049)	.0002 (.0042)	.00027 (.0056)
dumcen	.0416* (.0044)	.0464* (.0048)	.0440* (.0046)	.0022 (.0082)	.0103*** (.0061)	.0072 (.0079)	.0017 (.0076)	.0039 (.0063)	.00332 (.0069)
dumsud	.0406* (.0036)	.0461* (.0037)	.0437* (.0037)	.0055 (.0043)	.0078*** (.0042)	.0032 (.0059)	.0108** (.0048)	.0008 (.0044)	.0004 (.0048)
dumymord	.2821* (.0509)	...	...	.2227 (.1881)	...	...	-.1599 (.1445)	...	...
dumycen	.2541* (.0710)	...	...	-.6447 (.4219)	...	...	-.1624 (.2252)	...	...
dumysud	.2671* (.0308)	...	...	-.4833** (.2360)	...	...	-.4339* (.1277)	...	...
dumcmord_3	...	-.0960* (.0271)	...	...	-.0867 (.0544)	...	...	-.1051*** (.0610)	...
dumccen_3	...	-.0495 (.0386)	...	...	-.0683 (.1458)	...	...	.0757 (.1406)	...
dumcsud_3	...	-.0829** (.0390)	...	...	-.0800 (.0870)	...	...	-.0156 (.0944)	...
dumcanord_1	...	...	.0097 (.0266)	...	...	.0084 (.0749)	...	...	-.0007 (.1015)
dumccen_1	...	...	.0107 (.0315)	...	...	-.0937 (.1192)	...	...	.0350 (.1282)
dumcasud_1	...	...	.0584** (.0245)	...	...	-.1137 (.0808)	...	...	.0031 (.0833)
Costante	-.0039* (.0011)	-.0083* (.0011)	-.0063* (.0012)	.0021*** (.0011)	.0020*** (.0011)	.0020*** (.0012)	.0007 (.0012)	.0006 (.0012)	.0008 (.0012)
R ²	.63	.62	.62	.56	.56	.56	.57	.55	.55
Prob > chi ²	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
Num. osserv.	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040

Note: tra parentesi l'errore standard; * significatività all'1%, ** significatività al 5%, *** significatività al 10%. Il modello selezionato per tutte le stime è Random effect; ES Effetto Smith, ER Effetto Ricardo, EO Effetto organizzazione.

TABELLA 1A. (segue)

Economia	COS			IND			INT		
	ES	ER	EO	ES	ER	EO	ES	ER	EO
y_{jt}	.7432* (.0179)	.7711* (.0161)	.7731* (.0161)	.8090* (.0166)	0.7721* (.0160)	.7722* (.0160)	.8158* (.0154)	.7899* (.0153)	.7895* (.0154)
α_{ijt-3}	.0887* (.0132)	.0812* (.0141)	.0883* (.0132)	.0962* (.0131)	0.0918* (.0137)	.0910* (.0132)	.0683* (.0125)	.0673* (.0134)	.0737* (.0128)
α_{ijt-1}	.0130 (.0111)	.0093 (.0111)	.0045 (.0123)	.0053 (.0110)	0.0100 (.0111)	.0061 (.0113)	.0100 (.0105)	.0158 (.0106)	.0133 (.0110)
dumcnord	-.0104* (.0040)	-.0078** (.0039)	-.0117* (.0041)	.0108* (.0040)	0.0053 (.0042)	.0051 (.0048)	-.0202* (.0046)	-.0331* (.0038)	-.0358* (.0049)
dumcen	-.0095*** (.0055)	-.0051 (.0055)	-.0065 (.0058)	.0100** (.0057)	0.0054 (.0065)	.0032 (.0070)	-.0236* (.0074)	-.0343* (.0052)	-.0346* (.0071)
dumcsud	.0036 (.0039)	.0015 (.0041)	.0084** (.0044)	.0041 (.0041)	-0.0020 (.0044)	-.0076*** (.0046)	.0074 (.0050)	-.0367* (.0038)	-.0378* (.0051)
dumcnord	.2150* (.0537)	...	...	-.4266* (.0922)	...	...	-.5497* (.1207)	...	...
dumnycen	.1858** (.0849)	...	...	-.2836** (.1430)	...	...	-.4016** (.1933)	...	...
dumysud	.0340 (.0629)	...	...	-.3580* (.0677)	...	...	-.8049* (.1093)	...	...
dumcnord_3	...	.1166** (.0534)	...	...	.0068 (.0707)	...	...	.0165 (.0542)	...
dumcnren_3	...	-.2490** (.1087)	...	...	.0178 (.1591)	...	...	-.1223 (.1452)	...
dumcnrsud_3	...	.1430** (.0691)	...	...	-.0202 (.1009)	...	...	.1834* (.0718)	...
dumcnanord_1	...	...	.1399* (.0401)	...	...	0.0107 (.0930)	...	...	0.0571 (.0617)
dumcacen_1	...	...	-.0181 (.0614)	...	...	0.0828 (.1405)	...	...	0.0104 (.1225)
dumcasud_1	...	...	-.0922** (.0443)	...	...	0.1671** (.0794)	...	...	.0262 (.0723)
Costante	.0014 (.0012)	.0012 (.0012)	-.0012 (.0012)	-.0003 (.0012)	.0001 (.0012)	.0003 (.0012)	.0062* (.0011)	.0063* (.0011)	.0063* (.0011)
R ²	.56	.56	.56	.56	.55	.55	.61	.59	.59
Prob > chi ²	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
Num. osserv.	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040

Note: tra parentesi l'errore standard; *significatività all'1%, **significatività al 5%, ***significatività al 10%. Il modello selezionato per tutte le stime è Random effect; ES Effetto Smith, ER Effetto Ricardo, EO Effetto organizzazione.

MANIFATTURA					
	Effetto Smith		Effetto Ricardo		Effetto organizzazione
y_{ijt}	.6732* (.1819)	y_{ijt}	.7663* (.0381)	y_{ijt}	.7422* (.0361)
cr_{ijt-4}	.2126* (.0464)	cr_{ijt-4}	-.0610 (.2284)	cr_{ijt-4}	.1882* (.0431)
ca_{ijt-1}	.1718* (.0392)	ca_{ijt-1}	.1856* (.0391)	ca_{ijt-1}	-.1107 (.1930)
dumch	.0204 (.0146)	dumch	.0142 (.0151)	dumch	.0272*** (.0162)
dumca	.0133 (.0146)	dumca	.0112 (.0151)	dumca	.0081 (.0147)
dumma	.0136 (.0152)	dumma	.0137 (.0154)	dumma	.0117 (.0148)
dummi	-.0269*** (.0168)	dummi	-.0514* (.0152)	dummi	-.0410* (.0150)
dumgo	.0061 (.0149)	dumgo	-.0066 (.0162)	dumgo	-.0079 (.0148)
dumal	.0104 (.0157)	dumal	-.0080 (.0159)	dumal	-.0048 (.0148)
dumcu	.0159 (.0159)	dumcu	.0045 (.0159)	dumcu	-.0236 (.0161)
dumte	.0139 (.0144)	dumte	.0158 (.0152)	dumte	.0061 (.0147)
dumych	.2790 (.2336)	dumerch_4	-.2901 (.3056)	dumcach_1	.0322 (.2225)
dumyca	.2357 (.1962)	dumcrca_4	.2000 (.3020)	dumcaca_1	.1670 (.2059)
dumyma	.1935 (.2255)	dumcrma_4	.1536 (.3359)	dumcama_1	.3157 (.2431)
dumymi	-.3104 (.2636)	dumermi_4	.3509 (.2360)	dumcami_1	-.5957** (.2923)
dumygo	-.3626 (.2605)	dumergo_4	.2245 (.3175)	dumcago_1	.1853 (.3048)
dumyal	-.0664 (.2387)	dumcral_4	.6711** (.3349)	dumcaal_1	-.0771 (.2454)
dumycu	.1504 (.1922)	dumercu_4	.4421*** (.2479)	dumcacu_1	.6137* (.2027)
dumyte	-.1798 (.2112)	dumcrte_4	-.3146 (.3120)	dumcate_1	.4814** (.2386)
Costante	-.0184*** (.0103)	Costante	-.0136 (.0111)	Costante	-.0116 (.0108)
R ²	.52	R ²	.52	R ²	.55
Prob > chi ²	.0000	Prob > chi ²	.0000	Prob > chi ²	.0000
Num. osserv.	534	Num. osserv.	534	Num. osserv.	534

Note: tra parentesi l'errore standard; *significatività all'1%, **significatività al 5%, ***significatività al 10%. Il modello selezionato per tutte le stime è *Random effect*, tranne per l'ultima colonna che è *pooled OLS*.

TABELLA 2A (segue)

Manifattura	CH			CA			MA		
	ES	ER	EO	ES	ER	EO	ES	ER	EO
Y_{it}	.7210* (.0368)	.7232* (.0356)	.7286* (.0357)	.6820* (.0400)	.7294* (.0358)	.7386* (.0358)	.7167* (.0371)	.7282* (.0360)	.7278* (.0359)
C_{it-4}	.2388* (.0441)	.2601* (.0447)	.2388* (.0440)	.2341* (.0438)	.2378* (.0452)	.2370* (.0440)	.2296* (.0440)	.2328* (.0446)	.2312* (.0441)
ca_{it-1}	.1882* (.0384)	.1933* (.0382)	.2115* (.0402)	.1823* (.0379)	.1948* (.0380)	.2374* (.0432)	.1945* (.0378)	.1919* (.0379)	.1932* (.0389)
dumcnord	.0070 (.0196)	.0121 (.0191)	.0508*** (.0291)	.0181 (.0185)	.0191 (.0185)	.0223 (.0183)	.0242 (.0189)	.0235 (.0184)	.0251 (.0183)
dumcen	.0152 (.0216)	.0193 (.0221)	.0197 (.0267)	.0222 (.0214)	.0235 (.0217)	.0236 (.0215)	.0097 (.0247)	.0047 (.0232)	.0091 (.0224)
dumsud	.0284*** (.0172)	.0235 (.0172)	.0362** (.0185)	-.0019 (.0175)	.0064 (.0173)	.0021 (.0175)	.0030 (.0201)	.0138 (.0196)	.0156 (.0182)
dumynord	.2785 (.2748)	...	...	.1639 (.1521)	...	...	.0637 (.2634)	...	...
dumycen	-.0279 (.2867)	...	...	-.0686 (.3514)	...	...	-.1439 (.5211)	...	...
dumysud	.3591 (.2356)	...	...	.2801* (.1026)	...	...	...	...	...
dumcnord_4	...	-1.165** (.4897)	...	...	-3.460 (.4535)	...	...	-43.18 (.4357)	...
dumcnord_4	...	-.4073 (.5700)	...	...	.1857 (.6427)	...	...	.1094 (.6784)	...

Note: tra parentesi l'errore standard; *significatività all'1%, **significatività al 5%, ***significatività al 10%. Il modello selezionato per tutte le stime è Random effect; ES Effetto Smith, ER Effetto Ricardo, EO Effetto organizzazione.

TABELLA 2A (segue)

Manifattura	CH			CA			MA		
	ES	ER	EO	ES	ER	EO	ES	ER	EO
dumcsud_4	...	-5137** (.2591)	...	...	-0594 (.2517)	...	...	.1077 (.3942)	...
dumcanord_1	...	...	-5262** (.2331)	...	...	-1946 (.1912)	...	...	.1836 (.2949)
dumcacen_1	...	...	-1147 (.3702)	...	...	-3491 (.3895)	...	...	-3182 (.6480)
dumcasud_1	...	...	-2103 (.1627)	...	...	-1814** (.0990)	...	...	-0279 (.2092)
Costante	-0167* (.0038)	-0169* (.0038)	-0170* (.0038)	-0162* (.0039)	-0169* (.0039)	-0179 (.0039)*	-0169* (.0039)	-0169* (.0038)	-0169* (.0040)
R ²	.48	.48	.49	.48	.48	.48	.48	.48	.48
Prob > chi ²	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
Num. osserv.	534	534	534	534	534	534	534	534	534

Note: tra parentesi l'errore standard; *significatività all'1%, **significatività al 5%, ***significatività al 10%; Il modello selezionato per tutte le stime è *Random effect*; ES Effetto Smith, ER Effetto Ricardo, EO Effetto organizzazione.

TABELLA 2A (segue)

Manifattura	GO			AL			CU		
	ES	ER	EO	ES	ER	EO	ES	ER	EO
Y_{ijt}	.7477* (.0363)	.7348* (.0359)	.7346* (.0360)	.7376* (.0369)	.7315* (.0359)	.7342* (.0359)	.6981* (.0445)	.7126* (.0380)	.7155* (.0586)
α_{ijt-4}	-.2367* (.0443)	-.2330* (.0450)	-.2332* (.0445)	-.2302* (.0441)	-.2172* (.0446)	-.2278* (.0440)	-.2386* (.0444)	-.1899* (.0484)	-.2108 (.1348)
α_{ijt-1}	-.1875* (.0377)	-.1858* (.0378)	-.1900* (.0382)	-.1908* (.0379)	-.1952* (.0378)	-.2098* (.0387)	-.1751* (.0389)	-.1791* (.0384)	.0303 (.0492)
dumcnord	-.0054 (.0183)	-.0075 (.0185)	-.0012 (.0206)	.0028 (.0188)	-.0085 (.0192)	-.0055 (.0183)	.0446** (.0212)	-.0285 (.0199)	.0410 (.0316)
dumcen	.0121 (.0237)	.0022 (.0245)	.0092 (.0234)	.0164 (.0290)	.0097 (.0219)	.0048 (.0228)	.0160 (.0246)	.0015 (.0221)	.0160 (.0221)
dumsud	.0014 (.0209)	.0053 (.0285)	-.0181 (.0175)	.0140 (.0237)	-.0121 (.0213)	-.0114 (.0180)	-.0202 (.0224)	-.0206 (.0204)	-.0569*** (.0309)
dumymord	-.4124 (.3169)	...	...	-.0100 (.2264)	...	...	.3163** (.1504)	...	...
dumyccen	-.3682 (.7616)	...	...	-.0723 (.4794)	...	...	...	...	...
dumysud	-.4852*** (.2901)	...	...	-.3544 (.2941)	...	...	-.0269 (.1077)	...	...

Note: tra parentesi l'errore standard; *significatività all'1%, **significatività al 5%, ***significatività al 10%. Il modello selezionato per tutte le stime è *Random effect*, tranne per l'ultima colonna che è *pooled OLS*; ES Effetto Smith, ER Effetto Ricardo, EO Effetto organizzazione.

TABELLA 2A (segue)

Manifattura	GO			AL			CU		
	ES	ER	EO	ES	ER	EO	ES	ER	EO
dumcmord_4	...	.2872 (.3944)	...	...	1.175*** (.6225)	...	...	.1964 (.1606)	...
dumcrtcn_4	...	.2758 (.6033)	...	...	.6111 (.5287)	...	...	-.8600** (.4345)	...
dumcrsud_4	...	-.4322 (.4256)	...	...	.2133 (.3594)	...	...	.3474** (.1516)	...
dumcarord_1	...	...	-.2260 (.4265)	...	...	-.3459*** (.2105)	...	...	-.0112 (.3359)
dumcaccn_1	...	...	-.1582 (.8238)	...	...	-.5506 (.4529)	...	...	-.0267 (.0893)
dumcasud_1	...	...	-.0913 (.3677)	...	...	-.4387 (.3320)	...	...	.7737* (.2273)
Costante	-.0143* (.0039)	-.0142* (.0039)	-.0142* (.0039)	-.0153* (.0039)	-.0153* (.0038)	-.0153* (.0039)	-.0149* (.0039)	-.0146* (.0038)	-.0133* (.0031)
R ²	.49	.48	.47	.47	.48	.48	.48	.49	.54
Prob > chi ² (F)	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
Num. osserv.	534	534	534	534	534	534	534	534	534

Note: tra parentesi l'errore standard; *significatività all'1%, **significatività al 5%, ***significatività al 10%. Il modello selezionato per tutte le stime è *Random effect*, tranne per l'ultima colonna che è *pooled OLS*; ES Effetto Smith, ER Effetto Ricardo, EO Effetto organizzazione.

TABELLA 2A (segue)

Manifattura	ME			TE			MI		
	ES	ER	EO	ES	ER	EO	ES	ER	EO
y _{it}	.7338* (.0365)	.7342* (.0358)	.7357* (.0358)	.7615* (.0375)	.7492* (.0359)	.7396* (.0357)	.7762* (.0360)	.7688* (.0356)	.7656* (.0445)
CF _{it-4}	-.2308* (.0442)	-.2396* (.0449)	-.2327* (.0441)	-.2432* (.0440)	-.2532* (.0445)	-.2397* (.0441)	-.1673* (.0512)	-.1427** (.0636)	-.1389* (.0361)
CB _{it-1}	.1883* (.0378)	.1897* (.0377)	.1991* (.0383)	.1865* (.0375)	.1791* (.0377)	.1767* (.0387)	.1831* (.0366)	.1857* (.0367)	-.2066* (.0187)
dumnorth	.0001 (.0193)	-.0092 (.0201)	.0172 (.0254)	.0200 (.0190)	.0236 (.0182)	.0234 (.0202)	-.0471** (.0226)	-.0754* (.0180)	-.0360** (.0216)
dumcen	-.0030 (.0251)	-.0021 (.0230)	-.0002 (.0503)	.0351* (.0214)	.0320 (.0215)	.0358*** (.0217)	-.0176 (.0238)	-.0244 (.0211)	-.0254 (.0165)
dumsud	-.0107 (.0172)	-.0049 (.0186)	-.0083 (.0172)	-.0068 (.0172)	.0090 (.0194)	-.0119 (.0171)	-.0409 (.0253)	-.0590* (.0176)	-.0589* (.3194)
dumynord	-.2416 (.4782)	...	...	-.1424 (.1953)	...	...	-.6301** (.3204)	...	...
dumyccn	-.1791 (.9404)	...	...	-.4634 (.3027)	...	...	-.2855 (.4895)	...	...
dumysud	-.0175 (.2186)	...	...	-.2742*** (.1637)	...	...	-.3029 (.2966)	...	...

Note: tra parentesi l'errore standard; *significatività all'1%, **significatività al 5%, ***significatività al 10%. Il modello selezionato per tutte le stime è Random effect; ES Effetto Smith, ER Effetto Ricardo, EO Effetto organizzazione.

TABELLA 2A (segue)

Manifattura	ME			TE			MI		
	ES	ER	EO	ES	ER	EO	ES	ER	EO
dumcnord_4	...	-.3659 (.4740)	...	...	-.1537 (.3941)	...	...	.1562** (.0877)	...
dumcncen_4	...	-.2099 (.4885)	...	...	-.8383 (.5338)	...	...	.0073 (.7229)	...
dumcncsud_4	...	-.2794 (.3367)	...	...	-.7103** (.3379)	...	...	-.0680 (.3639)	...
dumcanord_1	...	...	-.4397 .5420	...	...	-.0003 (.2665)	...	...	-1.794* (.5679)
dumcncen_1	...	...	-.1637 1.370	...	...	.1573 (.6935)	...	...	.0948 (.5679)
dumcncsud_1	...	...	-.3482 .2395	...	...	.3177 (.1973)	...	...	-1.1550 (.3828)
Costante	-.0145* (.2186)	-.0146* (.0039)	-.0148* (.0039)	-.0168* (.0039)	-.0167* (.0039)	-.0164* (.0039)	-.0082** (.0038)	-.0080** (.0038)	-.0083** (.0037)
R ²	.47	.47	.46	.48	.48	.48	.50	.50	.53
Prob > chi ²	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
Num. osserv.	534	534	534	534	534	534	534	534	534

Note: tra parentesi l'errore standard; *significatività all'1%, **significatività al 5%, ***significatività al 10%. Il modello selezionato per tutte le stime è Random effect; ES Effetto Smith, ER Effetto Ricardo, EO Effetto organizzazione.

BIBLIOGRAFIA

- BAIRAM, E. (1991), "Economic growth and Kaldor's law: the case of Turkey, 1925-1978", *Applied Economics*, vol. 23, no. 8, pp. 1277-80.
- CREPON B., E. DUGUET e J. MAIRESSEC (1998), "Research, innovation, and productivity: an econometric analysis at the firm level", *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 7, no. 2, pp. 115-56.
- DESTEFANIS, S. (2003), "The Verdoorn law: some evidence from non-parametric frontier analysis", in J. McCombie, M. Pugno and B. Soro eds, *Productivity Growth and Economic Growth: Essays on Verdoorn's Law*, Palgrave, Houndmills, pp. 136-64.
- DIXON R.J. e A.P. THIRLWALL (1975), "A model of regional growth-rate differences on Kaldorian lines", *Oxford Economic Papers*, vol. 27, no. 2, pp. 201-14.
- EUROPEAN COMMISSION (2003), *Third European Report on Science and Tehcnology, Indicators*, Bruxelles.
- FØRSUND, F. (1996), "Productivity of Norwegian establishments: a Malmquist index approach", in D.G. Mayes ed., *Sources of Productivity Growth*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 315-30.
- GUARINI, G., V. MOLINI e R. RABELLOTTI (2006), "Is Korea catching up? An analysis of the labour productivity growth in South Korea", *Oxford Development Studies*, vol. 34, no. 3, pp. 323-39.
- GUARINI, G. (2007), "Circoli cumulativi di crescita e progresso tecnico", tesi di dottorato, Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Scienze Economiche.
- ISTAT (2005), *Conti Economici Regionali*, Roma.
- LEON-LEDESMA, M.A. (1999), "Verdoorn's law and increasing returns: an empirical analysis of the Spanish regions", *Applied Economics Letters*, vol. 6, no. 6, pp. 373-76.
- LEON-LEDESMA, M.A. (2000), "Economic growth and Verdoorn's law in the Spanish regions, 1962-91", *International Review of Applied Economics*, vol. 14, no. 1, pp. 55-69.
- MCCOMBIE, J.S.L. (1981), "What still remains of Kaldor's laws?", *Economic Journal*, vol. 91, no. 361, pp. 206-16.
- MCCOMBIE, J.S.L. e J.R. DE RIDDER (1983), "Increasing returns, productivity, and output growth: the case of the United States", *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 5, no. 3, pp. 373-88.
- MCCOMBIE, J.S.L. e J.R. DE RIDDER (1984) "The Verdoorn's law controversy: some new empirical evidence using US states data", *Oxford Economic Papers*, vol. 36 no. 2, pp. 268-84.
- PALAZZI P. e P. PIACENTINI (1980), *Domanda di lavoro e produttività nell'industria italiana*, il Mulino, Bologna,
- PARIKH, A. (1978), "Differences in growth rates and Kaldor's laws", *Economica*, vol. 45, no. 177, pp. 83-91.

- PUGNO, M. (1995) "On competing theories of economic growth, cross-country evidence", *International Review of Applied Economics*, vol. 9, no. 3, pp. 249-74.
- RICARDO D. (1817), *The Principles of Political Economy and Taxation*, Cambridge University Press, Cambridge; rist. 1819, 1821; trad. it., *Principi di economia politica e della tassazione*, Isedi, Milano, 1976.
- ROSENBERG N. (1982), *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge University Press, Cambridge.
- ROWTHORN R.E. (1975), "What remains of Kaldor's Law?", *Economic Journal*, vol. 85, no. 337, pp. 10-19.
- SMITH A. (1776), *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*; trad. it. *La ricchezza delle nazioni*, Newton, Roma, 1995.
- THIRLWALL A.P. e DIXON R. (1975), "A model of regional growth-rate differences on Kaldorian lines", *Oxford Economics Papers*, vol. 27, no. 2, pp. 201-14.
- SYLOS LABINI, P. (1984), *Le forze dello sviluppo e del declino*, Laterza, Roma-Bari.
- SYLOS LABINI, P. (1992), *Elementi di dinamica economica*, Laterza, Roma-Bari.
- SYLOS LABINI, P. (1995), "Why the interpretation of the Cobb Douglas production function must be radically changed?", *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 6, no. 4, pp. 485-504.
- SYLOS LABINI, P. (2004), *Torniamo ai classici. Produttività del lavoro, progresso tecnico e sviluppo economico*, Laterza, Roma-Bari.