CRENOS

Centro Ricerche Economiche Nord Sud
Università degli Studi di Cagliari

ANALISI DELLA CONVERGENZA REGIONALE: TROPPA O TROPPO POCA?

Francesco Pigliaru

CONTRIBUTI DI RICERCA
01/7

Francesco Pigliaru*

Università di Cagliari e CRENoS
e-mail: pigliaru@unica.it

ANALISI DELLA CONVERGENZA REGIONALE: TROPPA O TROPPO POCA?

Relazione per la Sessione plenaria su Crescita regionale e urbana nel mercato globale
XXI Conferenza Annuale AISRe - Palermo 20-22 settembre 2000

Giugno 2001

---

* Dipartimento di Ricerche Economiche e Sociali, Università di Cagliari, viale S. Ignazio 78, 09124 Cagliari. E-mail: pigliaru@unica.it. Ringrazio il Consiglio Direttivo dell AISRE per l invito a tenere questa relazione in occasione della XXI Conferenza Annuale dell Associazione. Parlare di convergenza economica da un punto di vista piuttosto aggregato, di fronte ad una agguerrita schiera di economisti regionali, è stata almeno per me un esperienza stimolante e utile. Ringrazio in particolare Fabio Mazzola, senza coinvolgerlo nel risultato, per le frequenti discussioni che hanno accompagnato la preparazione del mio intervento. Ringrazio inoltre il mio collega di CRENoS Raffaele Paci, il cui contributo, volontario o meno, è presente in molte delle pagine che seguono. Il mio lavoro è stato parzialmente finanziato con fondi Murst-Cofin assegnati alla ricerca Integrazione economica e divari regionali di crescita e disoccupazione .

1. Introduzione

E ancora rilevante, dopo più di un decennio di lavoro empirico e di risultati contrastanti, l analisi macroeconomica della convergenza in generale, e di quella regionale in particolare?

Prima di affrontare questa domanda, è necessaria una precisazione. Per analisi della convergenza intendo quell insieme di lavori che ha in comune le due seguenti caratteristiche: primo, l analisi empirica si basa su dati di ampie *cross-section* di economie anche molto eterogenee tra loro, con l obiettivo di individuare ciò che determina i differenziali osservati dei tassi di crescita del prodotto per lavoratore; secondo, in assenza riscontri empirici conclusivi, l analisi tende a considerare (interpretare) come transitorie le differenze nei tassi di crescita osservati: le economie (o gruppi di economie) tenderebbero cioè a convergere verso un tasso comune di lungo periodo.

Con questa precisazione in mente è possibile articolare meglio il problema che intendo discutere in questo intervento. Il modo che ho scelto è quello di affrontare esplicitamente due motivi di scetticismo che, sono certo, non appariranno immotivato in una conferenza di scienze regionali.

Primo: abbiamo abbastanza ragioni, abbastanza valide, per ritenere che le differenze osservate siano transitorie? Non è forse vero che la stessa teoria della crescita è tutt altro che univoca nel predire in che direzione si muoverà la distribuzione dei differenziali di produttività?

Secondo: un analisi macroeconomica, aggregata può davvero consentire di individuare meccanismi reali, di distinguere fra essi, di trarre implicazioni di *policy* robuste, non pericolosamente generiche?

In quel che segue presenterò una lunga risposta a queste due domande. Lo farò, inevitabilmente, privilegiando alcuni temi e trascurandone altri. Dato l obiettivo della relazione, come ho già accennato farò riferimento soprattutto all evidenza empirica basata su regressioni di tipo *cross-section* o *panel*, nelle quali è possibile testare esplicitamente ipotesi sulle determinanti della convergenza.

Di conseguenza, darò poco spazio ad altri strumenti descrittivi [eg, Quah (1996)] sviluppati per studiare in dettaglio l evoluzione dell intera distribuzione della variabile dipendente, non le determinanti di tale evoluzione [cfr. de la Fuente (1996)]. Inoltre, non discuterò esplicitamente i problemi econometrici associati alla stima dell equazione di convergenza. Numerose ottime rassegne di questo tipo sono attualmente disponibili nella letteratura [eg, Temple (1999)]. Ancora, nessun riferimento verrà fatto alla dinamica dei differenziali regionali di disoccupazione, che risponde a meccanismi in parte diversi da quelli discussi in questa relazione [Paci (1997), Paci, Pigliaru e Pugno (2001), Boldrin e Canova (2001)]. Per questo motivo mi occuperò della dinamica dei differenziali del prodotto per lavoratore piuttosto che di quella dei differenziali del reddito procapite. Infine, tratterò in modo solo marginale alcuni temi tipici della nuova geografia economica [per una introduzione, Ottaviano e Puga (1998)], la cui integrazione sistematica nell analisi macroeconomica dei differenziali dei tassi di crescita è tuttora in fase di elaborazione.

Molte delle cose che dirò sono basate sugli studi portati avanti da anni dal centro studi CRENoS, i cui risultati e banche dati sono consultabili direttamente nel sito *www.crenos.it*. Il caso che citerò più frequentemente sarà quello della incerta convergenza tra le regioni dell Unione Europea.

Il resto del lavoro è organizzato come segue. La sezione 2 è dedicata al primo motivo di scetticismo elencato sopra; la 3 è dedicata al secondo motivo. Nella quarta sezione concludo e discuto alcuni problemi interessanti per futuri sviluppi della ricerca.

2. La predizione di convergenza è abbastanza generale?

In questa sezione discuterò il grado di generalità della predizione di convergenza, e lo farò adottando un punto di vista analitico piuttosto che empirico. Idealmente, i dati dovrebbero avere la parola conclusiva sulla questione. Tuttavia, questo momento non è ancora arrivato. L evidenza empirica a nostra disposizione non è sufficientemente netta per fornire una risposta

definitiva. In generale, non è semplice discriminare tra differenze di transitorie e permanenti nei tassi di crescita osservabili, in assenza di serie storiche sufficientemente lunghe. Inoltre, se è vero che i dati su gruppi di regioni che fanno parte di economie nazionali offrono un certo sostegno all ipotesi di convergenza (USA, Giappone; in misura inferiore Europa), non mancano casi meno favorevoli nei dati regionali (tipicamente, ma non solo, italiani1) e soprattutto in quelli internazionali [Easterly e Levine (2000)]. Questa incertezza nella lettura dei dati consente, e forse persino consiglia, di fare prima di tutto i conti con la basi analitiche della questione.

Il mio punto di partenza è il seguente: ancora oggi è piuttosto diffusa l idea che la giustificazione teorica alla base dell aspettativa che le economie convergano verso un tasso di crescita comune sia limitata essenzialmente al modello di crescita neoclassico più tradizionale (Solow), o a versioni ingenue del modello di *technology gap*. Un motivo della persistenza di questa convinzione è probabilmente dovuto allo sviluppo di quella classe di modelli che va sotto il nome di crescita endogena. In fondo, il punto centrale e unificante di questi modelli è l aver mostrato che i tassi di crescita delle singole economie sono influenzati in modo determinante dai fondamentali delle stesse, che sono raramente uguali. A prima vista, questo risultato sembra più compatibile con una previsione di divergenza generalizzata (ogni economia cresce al proprio tasso) che di convergenza, seppure condizionata.

Un esempio può chiarire meglio questo punto. Come è noto soprattutto agli economisti regionali, l integrazione economica tende a far aumentare la specializzazione settoriale delle singole regioni, per motivi che possono spaziare dall esistenza di vantaggi comparati alla presenza di economie di agglomerazione. Questo processo di specializzazione può avere un vero e proprio effetto di crescita , ben descritto, appunto, da numerosi modelli più o meno recenti di crescita endogena [soprattutto Lucas (1988) e tutta

[1] Si veda, tra gli altri, l analisi *panel* su dati regionali italiani 1960-91 contenuta in Di Liberto (1994).

la letteratura collegata; Grossman e Helpman (1991)]. Il punto essenziale, ovviamente, è che i settori possono avere potenzialità dinamiche non uniformi. Di conseguenza, il tasso di crescita di lungo periodo può dipendere dalla specializzazione ottenuta da ogni economia nel mercato integrato. In questo quadro dovremmo osservare divergenza crescente tra gruppi di economie classificate in base alla loro specializzazione produttiva. Su questo punto torneremo con maggiore dettaglio fra poco. Per ora può essere utile notare che, al di là di importanti differenze formali, in questi modelli riecheggiano talora temi e predizioni non lontani da quelli dell approccio Myrdal-Kaldor della causazione cumulativa come fonte di divergenza regionale.

Questo punto di vista, insieme antico e recente, oggi può essere analizzato in maggiore dettaglio proprio grazie agli sviluppi del dibattito sulle condizioni che garantiscono la crescita di lungo periodo. In quel che segue partirò dall esempio appena proposto per mostrare che la convergenza nei tassi di crescita è una predizione ben più generale di quanto potesse apparire nei primi anni di sviluppo della teoria della crescita endogena. Più in generale, mostrerò che la differenza tra crescita endogena ed esogena non è nella predizione di convergenza di per se, ma nei meccanismi che possono generarla, e nell individuazione delle condizioni (di *policy*, istituzionali) che consentono a quei meccanismi di prevalere sui quelli (comunque possibili) di divergenza.

2.a Convergenze

Diciamo subito ciò che più conta dal punto di vista empirico: se la convergenza caratterizza sia i modelli di derivazione soloviana che alcuni tra quelli di crescita endogena, allora è illusorio usare il test di convergenza per capire se sono presenti i meccanismi di crescita esogeni alla Solow oppure quelli basati su accumulazione endogena di tecnologia alla Lucas-Romer. Sottolineo questo punto perché numerosi importanti lavori, anche recenti, sembrano essere

non del tutto esenti da questo problema [Barro (1997), Evans (1996)].

Vediamo dunque sotto quali condizioni alcuni modelli di crescita endogena possono generare un tipo di convergenza condizionata del tutto simile a quella prevista dai modelli di crescita più tradizionali. Tra i vari modi in cui questo punto può essere mostrato [per esempio, Howitt (2000)] è utile partire da un modello a due settori, nel quale l apertura (integrazione) determina specializzazione profonda e quest ultima genera crescita ineguale di lungo periodo [Lucas (1988)].

Propongo questo modello perché rappresenta, nella sua versione originale, il modello paradigmatico di *divergenza* di lungo periodo dovuta a specializzazione settoriale (l esempio citato sopra è tratto da questo modello). Ebbene, poche modifiche sono sufficienti a rivelare che persino in questo modello il caso di crescita ineguale è molto meno generale del caso di convergenza condizionata , per un intervallo realistico dei parametri del modello [Grossman e Helpman (1995); Murat e Pigliaru (1998)]. Vediamo perché, iniziando dai punti essenziali del modello originale di Lucas.

Consideriamo un economia a due settori in cui il motore della crescita è l accumulazione di conoscenza tecnologica di tipo learning-by-doing con pure economie esterne. Ogni bene è prodotto usando la seguente tecnologia ricardiana:

$$(1) \qquad y_i = h_i L_i \qquad\qquad (i = 1, 2)$$

dove h_i misura il livello di produttività nel settore i, e L_i è la proporzione della forza lavoro allocata in quel settore $[L_1 + L_2 = 1]$.

Il potenziale tecnologico non è uniforme tra settori. Il parametro che misura questo potenziale è la costante l_i. Assumiamo che $l_1 > l_2$, con il settore 1 nel ruolo del settore ad

alta tecnologia. Con economie esterne all interno di ogni settore, la crescita di *h* è semplicemente proporzionale al suo output:

$$(2) \quad \frac{\dot{h}_i}{h_i} = l_i L_i \ .$$

In questo contesto, ogni shock capace di indurre specializzazione determina un effetto di crescita associato al tipo di vantaggio comparato preesistente. Naturalmente, il candidato principale come causa di specializzazione è l apertura al commercio o, in modo simile, l integrazione economica tra aree di uno stesso paese. Una volta avviato, il processo di specializzazione in economia aperta tende verso soluzioni ad angolo , con ogni economia completamente specializzata sulla base del proprio vantaggio comparato (anche momentaneo).

L effetto di crescita della specializzazione è evidente. Il tasso di crescita di lungo periodo di ogni economia varia al variare del tipo di specializzazione ottenuta. In particolare, un economia specializzata in i crescerà al tasso

$$(3) \quad \frac{\dot{y}_i}{y_i} = l_i \ .$$

Poiché lavoriamo sotto l ipotesi che $l_1 > l_2$, questo risultato conferma che la specializzazione settoriale indotta dal commercio può determinare crescita ineguale di lungo periodo[2].

Pur nella semplicità dell esempio scelto, questo è il risultato centrale di numerosi modelli a due settori di crescita endogena e commercio internazionale. Com è evidente, qui non c è alcuna previsione di convergenza, nemmeno condizionata, tra economie inizialmente ineguali. I livelli di queste economie divergono continuamente.

---

2 Come è noto, questo risultato è confermato anche tenendo conto della dinamica della ragione di scambio tra i due beni, a condizione che l elasticità di sostituzione nelle preferenze omotetiche dei lavoratori sia sufficientemente alta [Lucas (1988)].

Valutiamo ora il grado di generalità di questo risultato. Il punto delicato è che siamo di fronte ad un modello basato su alcune assunzioni molto poco generali sul grado di diffusione della conoscenza tecnologica tra settori e tra economie. In particolare, si assume la *completa* assenza di *spillovers* di conoscenza sia internazionali che intersettoriali.

Questo punto è cruciale. Qualunque livello diverso da zero di collegamento tecnologico tra i due settori e tra le economie che partecipano al commercio genera convergenza condizionata: il caso di divergenza appare dunque limitato all assenza completa di tale collegamento. Aggiungo che molta letteratura empirica sullo sviluppo economico sottolinea il ruolo centrale svolto dall industrializzazione nel processo di sviluppo, durante il quale l espansione del settore secondario si accompagna alla modernizzazione di quello primario [si veda in particolare la letteratura citata nell introduzione di Murat e Pigliaru (1998)].

Formalmente e semplificando forse più di quanto sarebbe legittimo l introduzione nel modello di *spillovers* intersettoriali ed internazionali, di qualunque intensità, modifica la funzione di accumulazione della conoscenza del settore meno dinamico. In questo settore, l accumulazione avviene ora non più solo in base all esperienza diretta della produzione del bene in questione, ma anche in funzione dell esperienza che ha luogo nell altro settore, tecnologicamente trainante. Come è mostrato in Murat e Pigliaru (1998), con specializzazione completa nel settore 2 la conoscenza tecnologica cresce ad un tasso costante pari a

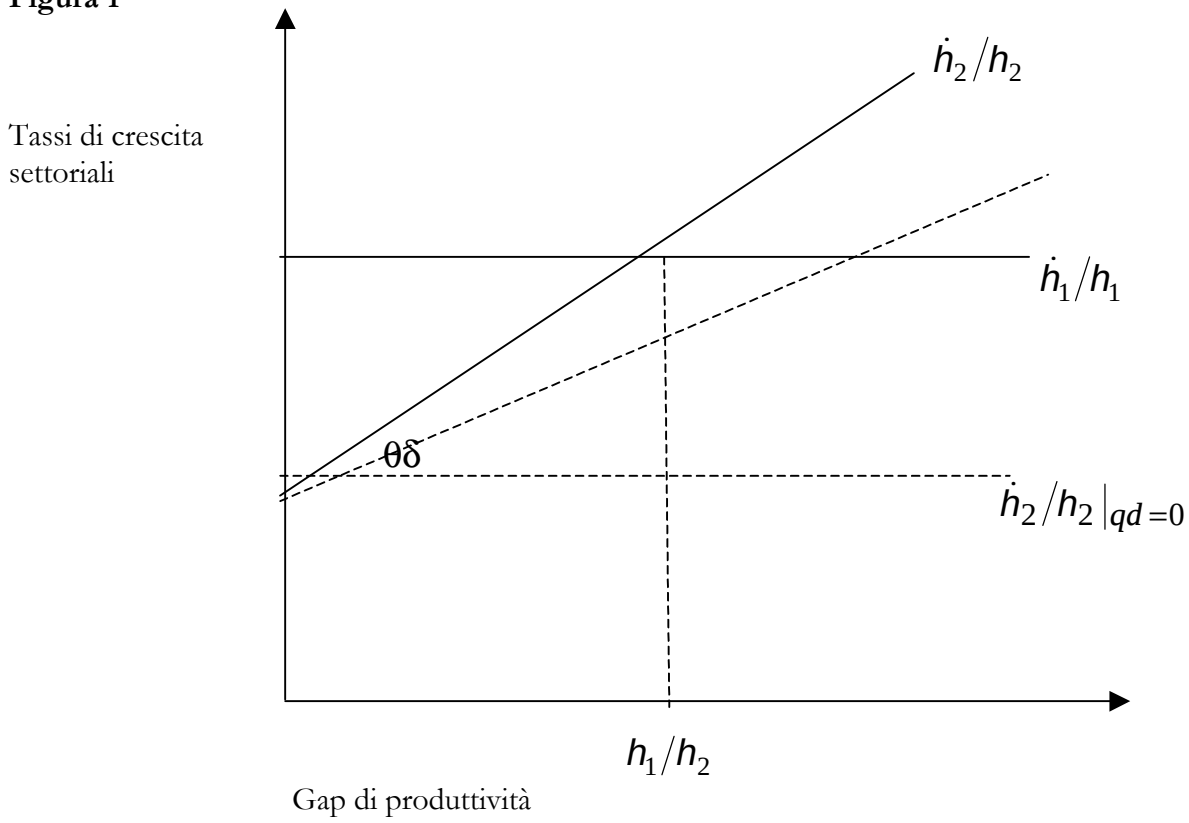
$$(4) \quad \frac{\dot{h}_2}{h_2} = b + qd\,\frac{\bar{h}_1}{h_2},$$

dove i parametri q e d misurano rispettivamente l intensità degli *spillovers* internazionali ed intersettoriali, e $\bar{h}_1$ è il livello medio di conoscenza accumulata nelle economie specializzate nel settore *leader*. La (4) assume dunque la tipica struttura di una equazione di *catching-up*, simile a quella dei più comuni modelli di *technology gap*:

l impatto degli *spillovers* sul tasso di accumulazione è funzione diretta del *gap* corrente ($\bar{h}_1/h_2$).

La Figura 1 mostra in che modo l introduzione di questo tipo di *spillovers* tecnologici determina l esistenza di un processo di convergenza condizionata, che nella versione originale era del tutto assente. Le due rette parallele orizzontali definiscono la situazione di crescita ineguale descritta in Lucas (1988); in particolare, la retta più bassa descrive il tassi di crescita delle economie specializzate nel bene 2. La presenza di *spillovers* del tipo discusso sopra modifica il tasso di crescita di queste economie nel modo descritto dalla retta con pendenza positiva ($q\ d$)>0. In questa nuova situazione i due insiemi di economie, diversamente specializzate, convergono verso un tasso di crescita (endogeno) comune di lungo periodo. In altre parole, le economie con vantaggio comparato agricolo sviluppano nel lungo periodo un *gap* nel prodotto per lavoratore rispetto ai livelli prevalenti nelle economie industriali. Come si vede, questo *gap* è ora stazionario e la sua dimensione dipende dall intensità degli *spillovers* intersettoriali e internazionali.

Figura 1


Tassi di crescita settoriali
$\dot{h}_2/h_2$
$\dot{h}_1/h_1$
$\theta\delta$
$\dot{h}_2/h_2\,|_{qd=0}$
h_1/h_2
Gap di produttività

Al di là dei dettagli, ci interessa sottolineare che in questo quadro il caso di *ever increasing gaps* (divergenza assoluta) appare come caso particolare; quello di convergenza condizionata come caso generale. Quest ultima ora assume il ruolo di predizione centrale di un modello a due settori caratterizzato dalla completa assenza di rendimenti marginali decrescenti.

Come ho accennato all inizio di questa sezione, l esempio che ho proposto è solo uno dei molti possibili. Modelli molto più complessi conducono a risultati simili [Howitt (2000); si vedano anche Aghion Howitt (1998) e Bertola (1993), con mobilità dei fattori]. Di conseguenza, credo sia legittimo concludere questa parte affermando che abbiamo validi motivi per prendere sul serio l ipotesi che gran parte delle differenze nei tassi di crescita di crescita osservati nei dati *cross-region* siano transitorie (mentre possono rivelarsi tutt altro che transitorie le differenze nei livelli) .

2.b Quale convergenza?

Quanto detto finora ha avuto lo scopo limitato di mostrare che la predizione di convergenza condizionata non deve essere considerata interessante solo da economisti abituati a descrivere il mondo sulla base di rendimenti marginali decrescenti nei fattori accumulabili.

Sarebbe però sbagliato fermarsi a sottolineare la componente comune (appunto, la convergenza condizionata) tra approcci diversi (per es., crescita esogena ed endogena), senza accennare alle differenze facilmente individuabili sotto questa superficie apparentemente uniforme. In effetti, a ben vedere i meccanismi che generano convergenza nei due approcci qui citati (Solow e il modello di Lucas modificato) sono diversi fra loro. Nel caso soloviano, tutto dipende dai rendimenti del capitale e dal conseguente processo di *capital-deepening*; nel caso che abbiamo tratto da Lucas (1988), la convergenza dipende dalla diffusione della conoscenza tecnologica tra settori e regioni cioè da un meccanismo di *gap* tecnologico che avvantaggia potenzialmente l economia povera. Qui chiaramente il grado di apertura delle

economie svolge un ruolo cruciale. Condizione necessaria per sfruttare quel potenziale è che vi sia qualche forma di interdipendenza (di integrazione economica) tra le economie arretrate e quelle avanzate.

Questa semplice constatazione offre la possibilità di individuare un test empirico in grado di identificare quale meccanismo è all origine della convergenza osservata. Infatti, se il meccanismo in azione è quello dei modelli di crescita endogena descritti sopra, allora dovremmo osservare convergenza tra le economie interdipendenti e divergenza all interno del sottoinsieme di economie isolate , presumibilmente caratterizzate da fondamentali diversi. Questo implicazione ha un valore piuttosto generale all interno dell approccio di crescita endogena: la diffusione tecnologica tra economie interdipendenti rappresenta un importante meccanismo di convergenza che collega modelli apparentemente anche molto diversi [Ades e Glaeser (1999)]. Come hanno scritto recentemente Klenow e Rodriguez-Clare:

> A difensible view is that all [interdependent] countries grow at the same rate in the long run, with countries being at different points in the distribution at any point in time due to policies and institutions that affect how fully a country benefits from world frontier technology. [Klenow e Rodriguez-Clare (1997)].

L implicazione appena descritta è discriminante nel senso che segue: trovare sostegno empirico a favore della defensible view significa non solo trovare sostegno a favore del meccanismo associato alla crescita endogena; allo stesso tempo, significa anche trovare evidenza contraria all ipotesi su cui scommette invece il modello neoclassico più tradizionale. Infatti, in quest ultimo approccio le economie con fondamentali diversi convergono verso lo stesso tasso di crescita di lungo periodo anche nel caso in cui siano del tutto isolate: l apertura, l interdipendenza economica non rappresentano condizioni cruciali per la convergenza: semmai ne rendono più rapida la realizzazione.

Per concludere su questo primo punto: quando abbiamo a che fare con economie aperte (come sono le regioni), i motivi che ci

inducono a studiare il processo di convergenza vanno ben oltre quelli associati al modello di Solow. Come abbiamo visto, i meccanismi all origine della convergenza possono essere molto diversi fra loro, e il lavoro più difficile e importante, soprattutto per le implicazioni di *policy*, è proprio quello di identificarli, distinguere, misurarli. A questo punto, le domande cruciali dovrebbero essere: quali dei vari meccanismi concepibili teoricamente sono effettivamente in azione? Cosa determina la loro forza o debolezza? Esistono interventi in grado di accelerare i processi in atto? Nella prossima sezione discuterò in maggiore dettaglio queste domande.

3. Come distinguere

Il tema di questa sezione è stato di fatto già introdotto nella parte finale della sezione 2. In sintesi, ci chiediamo se l analisi macroeconomica della crescita può consentire di identificare il ruolo svolto da ognuno dei vari meccanismi che possono determinare convergenza. I motivi di scetticismo non mancano, e alcuni di loro sono basati su limiti e difficoltà ben presenti nella letteratura empirica di cui ci stiamo occupando. Cito due esempi, che affronterò qui di seguito in dettaglio. Il primo fa riferimento al fatto che l analisi aggregata della convergenza tende a sottovalutare il ruolo della *dinamica strutturale*, che invece è essenziale per la comprensione dei differenziali dei tassi di crescita soprattutto regionali. Il secondo motivo, forse ancora più diffuso del primo, nasce dalla constatazione che nell analisi macro esiste un chiaro caso di equivalenza osservazionale, che riguarda il ruolo svolto dall approfondimento di capitale rispetto a quello svolto dal *catching-up* tecnologico. La conseguenza è che il ruolo della tecnologia è stato continuamente sottovalutato, e con esso gli associati aspetti di localizzazione e diffusione spaziale.

Queste difficoltà esistono ma, come vedremo qui di seguito, non sono insuperabili.

3.a Cambiamento strutturale e convergenza

Il cambiamento strutturale può essere fonte di convergenza a condizione che (i) sia *growth-enhancing* (e.g., il passaggio da settori con livelli di produttività bassi a settori con livelli più alti) e (ii) sia relativamente più forte nelle regioni in ritardo. E vero che gran parte della letteratura macroeconomica sulla convergenza ha sottovalutato questo aspetto, soprattutto nel caso di analisi basate su dati regionali. Tuttavia, ciò non dipende da difficoltà tecniche insuperabili: integrare l analisi macro della convergenza con la dinamica strutturale che accompagna il processo è infatti possibile. Di fatto, un numero crescente di economisti studia la convergenza da questo punto di vista [tra gli altri, Bernard e Jones (1996) su dati internazionali e USA; Caselli e Coleman (1999) su dati US; de la Fuente (1996) su dati spagnoli; Paci e Pigliaru (1997), (1999) su dati italiani ed europei]. Due domande sono al centro della ricerca in quest area. Primo: la dinamica strutturale è importante negli episodi di convergenza? Se sì, quanto?

In sintesi, la risposta è: sì, molto. In effetti in gran parte degli episodi di convergenza più importanti la dinamica strutturale gioca un ruolo di primaria importanza. Nel caso degli Stati Uniti, per esempio, Caselli e Coleman (1999) mostrano che il cambiamento strutturale caratterizzato dalla diminuzione continua del peso del settore agricolo a favore di settori a più alta produttività spiega ben oltre il 50% del totale della convergenza osservata tra gli US nel periodo 1940-90 (e una quota ancora maggiore della convergenza osservata nei decenni precedenti). Per quanto riguarda l Italia, Paci e Pigliaru (1997) applicano una metodologia di tipo *shift-share* per misurare la componente di cambiamento strutturale nella regressione di convergenza 1970-92. Il risultato è che quando si filtra la componente associata al cambiamento strutturale dai tassi di crescita, la componente *within-sector* risulta essere statisticamente non significativa. Di conseguenza, è possibile concludere che il cambiamento strutturale determina gran parte della convergenza osservata.

Esistono mumerosi studi dello stesso tipo anche per le regioni europee. Paci e Pigliaru (1999a) misurano le fonti della convergenza tra 109 regioni europee (1980-90) usando la scomposizione tra *Within Sector Effect* e *Structural Change Effect* proposta in Bernard e Jones (1996). Il risultato è che il 76% del (debole) processo di convergenza europeo è dovuto a cambiamento strutturale, caratterizzato da una rapida riduzione del peso dell agricoltura a favore degli altri due settori. Per quanto riguarda il *Within Effect*, i risultati indicano che in agricoltura la crescita della produttività è stata rapida nelle regioni arretrate; mentre per l industria sembra avvenire il contrario. Nonostante l eterogeneità dei settori di destinazione, questo flusso migratorio è comunque capace di generare convergenza perché è particolarmente forte nelle regioni povere (vedi sotto), e perché muove verso settori con livelli di produttività più alti di quello agricolo.

Risultati di questo tipo possono essere utilizzati in due modi. Primo, per valutare la loro compatibilità con la versione a due settori del modello di crescita neoclassico.[3] Secondo, per individuare il maggiore dettaglio lo specifico meccanismo di evoluzione strutturale che è all origine della convergenza osservata. In quel che segue discuterò esclusivamente questa seconda linea di ricerca. L intento esplicito è quello di valutare in che misura la convergenza regionale europea è generata dalla dinamica settoriale di tipo dualistico.

Dinamica strutturale dualistica e convergenza

Inizio da una definizione forse ovvia. Per dualismo intendiamo una situazione nella quale il valore della produttività marginale agricola è continuamente inferiore, lungo il sentiero di transizione, a quella del settore non-agricolo. Fino al pareggiamento ottenuto in equilibrio, i lavoratori hanno dunque un incentivo automatico a spostarsi dal settore a bassa produttività verso quello ad alta. In

[3] Paci e Pigliaru (1997) mostrano che i risultati italiani sono incompatibili con il meccanismo di convergenza previsto da questo modello.

questo contesto, il tasso di migrazione diminuisce al diminuire del differenziale salariale. Di conseguenza, le economie inizialmente più dualistiche possono potenzialmente espandere in modo più rapido il settore non-agricolo, e dunque crescere ad un tasso aggregato transitoriamente più alto [Mas-Colell e Razin (1973)]. Questo meccanismo genera una stretta associazione tra convergenza aggregata e dinamica strutturale simile a quella che si riscontra così spesso nei dati.

Il modello dualistico è stato usato in una vastissima letteratura per spiegare le condizioni di sviluppo di paesi arretrati. Abbiamo motivi per ritenere che sia rilevante anche per le regioni che fanno parte di paesi complessivamente molto sviluppati? Esistono molti indizi che suggeriscono una risposta positiva a questa domanda. Per esempio, i dati[4] mostrano che ancora intorno al 1990 le regioni del sud Europa rappresentano il grosso delle regioni in ritardo economico: il loro livello di produttività medio è pari all 81% di quello medio europeo. Nello stesso periodo queste regioni hanno una quota media di forza lavoro agricola quasi 4 volte più alta di quella delle regioni del nord (15.2 v 4.3, media europea 6.3). Inoltre, il *gap* di produttività nord-sud è molto maggiore in agricoltura che negli altri due settori (2.0 v 1.2 in industria e 1.1 in servizi). Il coefficiente di variazione della produttività in agricoltura è più che doppio rispetto a quello degli altri settori (51, 25, 23). In agricoltura esiste una forte correlazione negativa tra dimensione del settore e livello di produttività (r = 0.7). Infine, il tasso di migrazione della forza lavoro dall agricoltura verso gli altri settori è fortemente correlato negativamente con la dimensione iniziale del settore (r = 0.7). Come si è accennato sopra, questo è il meccanismo cruciale del modello dualistico.

Vediamo ora più in dettaglio quali sono le caratteristiche osservabili (e possibilmente esclusive) di un processo di convergenza aggregata dovuto a dinamiche strutturali dualistiche. Tra le numerose implicazioni specifiche di un modello dualistico, la più semplice e più intuitiva riguarda il segno previsto per la

[4] I dati citati in questo paragrafo sono tratti da Paci e Pigliaru (1999a,b).

variabile dimensione agricoltura in regressioni *cross-section* di convergenza. In presenza di dualismo, una regione con una dimensione dell agricoltura inizialmente grande ha la possibilità di crescere transitoriamente ad un tasso aggregato elevato. Un grande settore agricolo a bassa produttività rappresenta la condizione necessaria per avere forti flussi migratori a favore dei settori a più alta produttività, che dunque possono espandersi ad un ritmo rapido. Questo meccanismo è più debole in economie più prossime allo stato stazionario della struttura produttiva, e quindi più ricche.

Si noti che questa implicazione è discriminante nel senso definito sopra. Infatti, nei principali approcci alternativi, incluse le regressioni di Barro e Sala-i-Martin (1995), si ipotizza che la dimensione del settore agricolo giochi semmai un ruolo opposto a quello previsto nel modello dualistico: tanto più grande il settore agricolo, tanto più bassa la crescita aggregata. In altre parole, la dimensione del settore viene interpretata come una determinante negativa del valore stazionario del reddito pro-capite. Questa conclusione è diretta conseguenza del fatto che appunto non si tiene conto della dinamica strutturale potenzialmente associata all esistenza di un settore agricolo sovradimensionato ed inefficiente.

L analisi di convergenza sviluppata in Paci e Pigliaru (1999b) fornisce evidenza econometrica a sostegno di questa e di altre predizioni specifiche del modello dualistico applicate all analisi *cross-section*. I risultati mostrano che non solo le regioni europee sono caratterizzate da chiari elementi di dualismo, ma soprattutto che tali elementi attivano i meccanismi di convergenza associati alla loro presenza. Inoltre, gli stessi risultati mostrano anche che ignorare la dinamica dualistica può portare a confondere elementi transitori (che non determinano lo stato stazionario) con elementi permanenti (che lo determinano). Trarre *policy implications* senza tenere conto di questi meccanismi può portare a conclusioni gravemente sbagliate.

Forza e debolezza del meccanismo

L utilità di un analisi disaggregata della convergenza non si ferma qui. Individuare con precisione il meccanismo in atto consente infatti di analizzare i suoi elementi di forza o di debolezza. Un elemento di debolezza della convergenza aggregata nel nostro caso appare chiaramente se si analizza più a fondo il meccanismo al centro dell associazione tra cambiamento strutturale e convergenza nel caso dualistico: la relazione tra dimensione settoriale e migrazione intersettoriale. Ho accennato sopra che il modello dualistico ci dice che il processo di convergenza è tanto più sostenuto quanto più robusta è la relazione negativa tra tasso di *out-migration* della forza lavoro agricola e livello iniziale della sua quota nell economia [Mas-Colell e Razin (1973)]. Questa relazione teorica è mostrata nella Figura 2 (r è la quota di forza lavoro del settore non agricolo, $\tilde{r}$ è il suo valore di stato stazionario).

La Figura 3 mostra invece la relazione effettivamente osservata nei dati regionali europei. In questo grafico va notato che (i) abbiamo una chiara conferma empirica della rilevanza dell ipotesi dualistica; (ii) esiste una varianza particolarmente alta tra le regioni inizialmente molto agricole (da 60 a 25% di quota agricoltura) cioè proprio tra le regioni del sud in ritardo economico (soprattutto Grecia, Spagna e Portogallo, più Calabria e Basilicata). Il meccanismo è dunque in grado di generare convergenza, ma appare ben lontano dal dispiegare automaticamente il suo intero potenziale. Una parte della debolezza del processo di convergenza tra le regioni europee può quindi essere associato all apparente debolezza di questo specifico meccanismo.

Di fronte a questa constatazione, è possibile porre ulteriori, meno generiche domande sul potenziale ancora inespresso di convergenza aggregata. In particolare è possibile avanzare varie ipotesi di lavoro per spiegare la debolezza del meccanismo dualistico tra le regioni molto agricole:

1. Specializzazione efficiente: l integrazione economica può assegnare un alto grado di specializzazione agricola a queste

regioni. Col tempo, una agricoltura inizialmente dualistica potrà mostrare guadagni di produttività capaci di generare *within-sector convergence*.

2. La politica regionale di sostegno al reddito degli agricoltori potrebbe aver rallentato l incentivo alla migrazione intersettoriale, indebolendo in questo modo il processo di convergenza.
3. La migrazione da un settore agricolo a bassa produttività a un settore moderno può richiedere costosi investimenti individuali in capitale umano specifico [Caselli e Coleman (1999)]. Il costo di questi investimenti può variare da area ad area in virtù della qualità e diffusione delle istituzioni scolastiche e di formazione professionale.
4. L esistenza di economie di agglomerazione legate soprattutto alla tecnologia utilizzata dal settore moderno può far dipendere lo sviluppo di tale settore dalla qualità delle istituzioni e delle politiche adottate a sostegno dell industrializzazione.

Figura 2

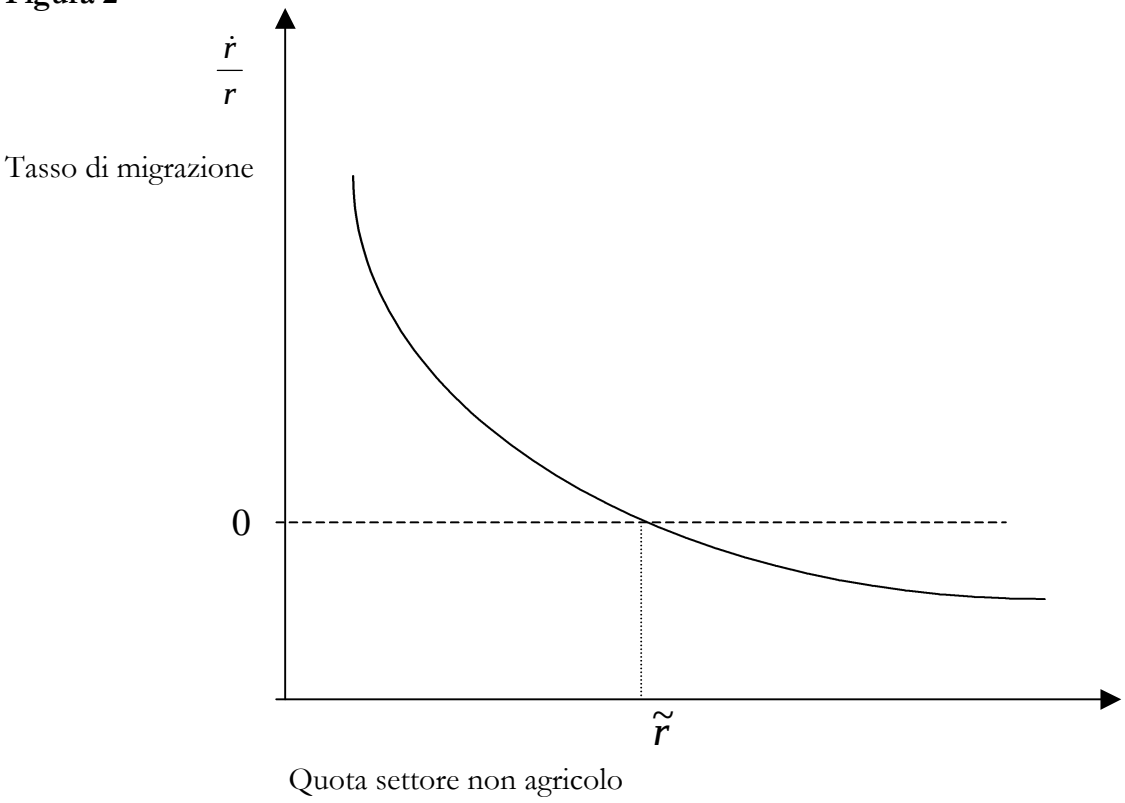
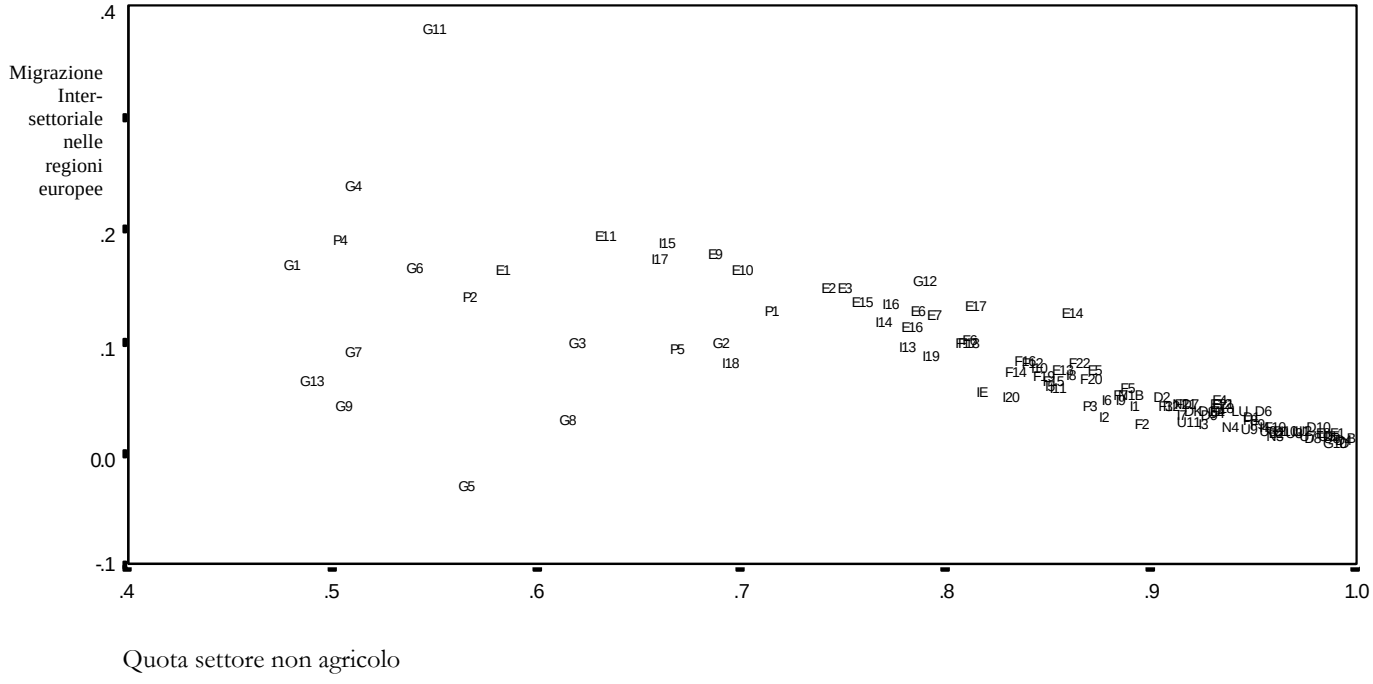

$\frac{\dot{r}}{r}$
Tasso di migrazione
0
$\tilde{r}$
Quota settore non agricolo

Figura 3



Quota settore non agricolo

[Fonte: Paci e Pigliaru (1999b)]

Una seconda causa di debolezza del meccanismo dualistico come fonte di convergenza aggregata riguarda la possibilità che in alcune regioni la migrazione intersettoriale (o parte di essa) ci sia effettivamente stata, ma non abbia favorito un settore virtuoso per la crescita aggregata. Un analisi accurata dei flussi migratori dall agricoltura verso le varie componenti del l eterogeneo settore servizi potrà probabilmente aggiungere elementi importanti all analisi dei modi in cui la dinamica strutturale influenza il processo di convergenza. Su questo punto rimando a Paci, Pigliaru e Pugno (2001) per ulteriori approfondimenti.

Per concludere, quanto abbiamo discusso finora conferma che è possibile discriminare empiricamente tra varie possibili fonti di convergenza e che, nel farlo, aumenta la possibilità di individuare con maggiore precisione i fattori che rinforzano e quelli che indeboliscono il processo di convergenza. L esempio utilizzato fin qui mostra anche che molto va ancora fatto, soprattutto nel caso europeo, per capire quanta convergenza è ancora potenzialmente ottenibile e quale ruolo può svolgere la *policy* (regionale, settoriale) per tradurre quel potenziale in realtà.

3.b Eterogeneità tecnologica e convergenza

Tra gli ostacoli alla realizzazione automatica del potenziale di convergenza associato al dualismo abbiamo citato l eterogeneità tecnologica nello spazio. Esiste un numero grande e rapidamente crescente di lavori che studiano le differenze tecnologiche tra paesi e regioni e il fatto che tale eterogeneità è caratterizzata da riconoscibili *pattern* spaziali, coerenti con l ipotesi che esistano importanti esternalità localizzate. In particolare, se guardiamo alla regioni europee usando una recente ricerca basata su banche dati CRENoS dell attività brevettuale in 109 regioni europee nel 1980-1990 [Paci e Usai (2000)], troviamo che (i) esiste un alto grado di concentrazione spaziale dell attività innovativa (superiore a quello mostrato dalla variabile prodotto per lavoratore; (ii) esiste una correlazione significativamente positiva tra grado dell attività innovativa e produttività (0.45 nel 1980 e 0.52 nel 1990). Inoltre,

molti influenti lavori sottolineano il fatto che l eterogeneità tecnologica, misurata da vari indicatori di TFP, spiega gran parte delle differenze osservate nel reddito pro-capite e nella produttività del lavoro [per esempio, Hall e Jones (1999) su dati internazionali; Aiello e Scoppa (1999) per l Italia].

Questa recente enfasi sull esistenza di un forte grado di eterogeneità tecnologica rappresenta un notevole cambiamento rispetto alla fase precedente dell analisi aggregata di convergenza. In quella fase, fortemente influenzata da Mankiw, Romer e Weil (1992), la distribuzione del reddito pro-capite tra paesi veniva spiegata sulla base di eterogeneità nelle preferenze (per esempio, propensione al risparmio), nel contesto di una uniformità tecnologica assunta a priori.

L attuale cambiamento fornisce un ulteriore stimolo ad indagare se e come l eterogeneità tecnologica, e gli eventuali processi diffusivi ad essa associati, influenzano i tassi di crescita delle regioni, se e come determinano divergenza o convergenza. Qui, tuttavia, sorge un serio e ben noto problema, che ricade nella stessa categoria di cui abbiamo parlato a proposito di cambiamento strutturale: può l analisi macroeconomica consentire di identificare, isolandone il contributo individuale, i vari meccanismi economici che determinano la convergenza?

Anche qui i dubbi non mancano, soprattutto a causa di un ben conosciuto caso di equivalenza osservazionale, che riguarda proprio il ruolo svolto dall approfondimento di capitale rispetto al *catching-up* tecnologico [Barro e Sala-i-Martin (1995); si vedano anche Bernard e Jones (1996), Klenow e Rodriguez-Clare (1997)]. La difficoltà nasce dal fatto che, per l analisi empirica, si sono utilizzate forme ridotte di modelli in cui si studia un meccanismo di convergenza alla volta, escludendo gli altri meccanismi per assunzione. Come è noto, per esempio, in Mankiw, Romer e Weil (1992) la convergenza dipende da *capital-deepening* e la convergenza tecnologica è esclusa a priori; nell approccio *technology gap* si adotta tipicamente l assunzione opposta. Le forme ridotte di questi due approcci tendono ad essere indistinguibili: ambedue prevedono una relazione negativa tra la condizione iniziale

misurabile attraverso il livello del reddito e il tasso di crescita nel periodo successivo. Data la difficoltà a distinguere, all interno di questo tipo di analisi, il contributo della convergenza dell intensità di capitale da quello della convergenza tecnologica, di fatto quest ultima è stata continuamente sottovalutata, a tutto vantaggio del meccanismo soloviano di *capital-deepeining*.

Le differenze tecnologiche hanno invece trovato maggiore attenzione in un recente filone di ricerca che studia le differenze internazionali di reddito in termini di livelli piuttosto che di tassi di crescita [Hall e Jones (1999)]. L idea è che se il processo in corso è di convergenza condizionata, e i *gap* stazionari impliciti in questo processo sono ampi, allora è più utile studiare direttamente queste differenze nei livelli (e le loro determinanti), trascurando la complicata analisi dinamica di tassi di crescita solo transitoriamente differenti.[5]

Questi dubbi sono legittimi, ma alla loro origine c è un pessimismo forse eccessivo nei confronti della possibilità di distinguere, nell analisi dinamica, la convergenza tecnologica da quella soloviana. La soluzione esiste, ed è quella di basare l analisi empirica su modelli nei quali siano presenti contemporaneamente le due fonti di convergenza. Modelli abbastanza semplici da poter essere utilizzati operativamente a questo scopo sono stati sviluppati da de la Fuente (1997) e da Pigliaru (1999); quest ultimo è descritto a grandi linee in quel che segue.

Il modello in questione descrive in modo estremamente semplificato economie nelle quali possono esistere fattori che creano eterogeneità tecnologica nella spazio; nelle quali, inoltre, le differenze tecnologiche correnti sono in generale diverse da quelle stazionarie. Ancora, in queste economie i *gap* tecnologici in ogni

[5] In altre parole, in questo approccio si suggerisce che l analisi dinamica aggiunge poco a ciò che possiamo capire dello studio dei livelli. Tuttavia, questo sarebbe vero solo se potessimo assumere che le economie reali si trovano già nei propri sentieri di crescita bilanciata. Se invece non possiamo adottare questa assunzione di *steady-state*, allora studiare la transizione verso i sentieri di crescita di lungo periodo può essere essenziale per prevedere l evoluzione futura dei *gap* attuali, e dunque per predire correttamente i *gap* stazionari verso i quali il sistema muove.

istante di tempo determinano un processo di diffusione tecnologica a favore delle economie in ritardo, e dunque di convergenza tecnologica. Infine, e questo è il punto che interessa particolarmente in questa sede, la convergenza tecnologica può svolgersi parallelamente ad un processo di convergenza soloviano. In altre parole, la dinamica di transizione di modelli di questo tipo consente di distinguere tra la componente tecnologica e quella di *capital-deepening*, e quindi di testare empiricamente la presenza di entrambe e il rispettivo peso relativo.

Partiamo da un modello soloviano di crescita, con rendimenti costanti nei due fattori di produzione K e L; assumiamo una tecnologia di tipo Cobb-Douglas e progresso tecnologico *labour-augmenting*:

$$Y = K^{a}\left(AL\right)^{1-a}$$

L accumulazione di capitale avviene come nel modello di Solow (s è la propensione esogena al risparmio):

$$\frac{\dot{z}}{z} = s\, z^{a-1} - qz^{a} \ ,$$

dove z è il capitale per unità di efficienza. L incremento della conoscenza tecnologica del leader dipende dalla sua propensione (esogena) ad innovare:

$$\dot{A} = q\, Y/L = qy \ ,$$

dove $q = R/Y$ è la propensione a innovare. Il tasso di progresso tecnico del *leader* è:

$$\frac{\dot{A}}{A} = q\ k^{a} A^{-a} = qz^{a}$$

dove z è stazionario nel lungo periodo e dunque l economia cresce ad un tasso endogeno costante.

Per quanto riguarda l economia *follower*, essa beneficia di *spillovers* di conoscenza proporzionali non solo al *gap* tecnologico corrente, ma anche alla propria propensione a innovare (se non si impiegano risorse in innovazione, non si hanno *spillovers*, qualunque sia il *gap*):

$$\frac{\dot{A}}{A} = q\left(\frac{A^*}{A}\right)z^a$$

dove * ora individua l economia *leader*.

Il modello ha una soluzione di *steady-state* globalmente stabile. In questa soluzione, il *gap* tecnologico stazionario $\tilde{A}$ dipende dalla propensione a innovare del *follower* rispetto al *leader*:

$$\tilde{A} = \frac{q^*}{q}\left(\frac{s^*}{s}\right)^{\frac{a}{1-a}}$$

Di nuovo, ecco riemergere la *difensible view* di Klenow e Rodriguez: l interrelazione tra economie consente la diffusione della conoscenza tecnologica, sulla base di alcuni fondamentali che possono risultare anche altamente anche eterogenei (propensione ad innovare, per esempio); tale diffusione conduce verso un unico tasso di crescita di lungo periodo. Tanto migliori i fondamentali di un economia *follower*, tanto più piccolo sarà il *gap* stazionario dal *leader*. Infine, la dinamica di transizione di questa economia ha una struttura semplice:

$$\log y(t) - \log y(0) = gt + f\left[\log \tilde{z} - \log z(0)\right] + g\left[\log\left(\frac{A^*}{A}\right) - \log \tilde{A}\right] + e$$

.

Il tasso di crescita di una regione *follower* dipende dai due *gap* (soloviano e tecnologico, ambedue inclusi tra parentesi quadre) tra i valori correnti e i rispettivi valori di *steady-state*.

Di nuovo: come distinguere?

Questo modello permette di identificare il ruolo giocato dalle due fonti di convergenza considerate esplicitamente, *capital-deepening* e *catching-up* tecnologico, persino nel caso in cui non sia possibile avere stime indipendenti e affidabili della TFP, come capita attualmente nel caso delle regioni europee. Più in particolare, è possibile testare se la convergenza osservata è dovuta a *catching-up* tecnologico, con o senza *capital-deepening*, oppure a *capital-deepening* in assenza di *catching-up*.

Le implicazioni che permettono di discriminare tra queste due ipotesi alternative riguardano gli effetti fissi ottenuti con stime *panel*. La dignostica degli effetti fissi è cruciale perché, in assenza di dati TFP, essi riflettono le differenze nei livelli tecnologici delle singole economie/regioni [Islam (1995)]. La principale implicazione che permette di discriminare tra le varie ipotesi di convergenza può essere riassunta come segue: in presenza di *catching-up* tecnologico, ci aspettiamo che la varianza di *log*(A) (misurato dagli effetti fissi) non sia al suo valore stazionario. Al contrario, dovremmo aspettarci che tale varianza sia effettivamente al suo valore stazionario nel caso in cui i processi di diffusione della tecnologia siano assenti. Di conseguenza, l eventuale convergenza di tale varianza verso il valore stazionario previsto dal meccanismo di *catching-up* fornisce evidenza specifica a sostegno dell ipotesi che sia in corso un processo di diffusione tecnologica.[6]

Paci e Pigliaru (2001) hanno usato questo metodo per testare la presenza di *catching-up* tecnologico in un *panel* di 109 regioni europee, 1980-93. La propensione ad innovare in ogni regione è stata misurata sulla base del numero di brevetti regionali. I risultati delle regressioni panel LSDV mostrano che la variabile propensione ad innovare è statisticamente significativa nelle

[6] Per ulteriori dettagli rimando a Pigliaru (1999).

regressioni di convergenza, insieme al valore iniziale della produttività del lavoro. Nei termini del modello che abbiamo utilizzato, ciò rigetta l ipotesi di uniformità tecnologica e conferma che i *gap* stazionari sono determinati anche da eterogeneità tecnologica. L analisi degli effetti fissi in diversi sottoperiodi rivela *pattern* temporali e correlazioni che sono compatibili esclusivamente con l ipotesi che parte della convergenza osservata sia dovuta a diffusione della tecnologia di tipo *catching-up*.

Utilizzando lo stesso approccio, Paci e Pigliaru (2001) studiano poi esplicitamente la componente di correlazione spaziale della eterogeneità tecnologica nel processo di convergenza. I risultati, basati sui metodi dell econometria spaziale di Anselin, mostrano che la dimensione spaziale caratterizza fortemente la distribuzione della eterogeneità tecnologica misurata dalla nostra variabile basata sui brevetti regionali; che la propensione ad innovare di ogni regione è fortemente associata positivamente a quella delle regioni limitrofe; infine, che è possibile misurare con precisione come questa associazione diminuisce all aumentare della distanza geografica.

Le principali implicazioni di questi risultati sono le seguenti. Primo, interventi capaci di favorire attività innovativa localizzata possono ridurre i *gap* stazionari di produttività (e di reddito pro-capite); secondo, la dimensione spaziale efficiente dell intervento (eg, regioni vs macroregioni) può essere individuata studiando in dettaglio la relazione tra intensità degli *spillovers* riguardanti la propensione ad innovare e distanza geografica.

Questo esempio basato sul ruolo della tecnologia nella convergenza conferma quanto abbiamo sostenuto nel discutere il ruolo del cambiamento strutturale nell analisi macroeconomica dei differenziali di crescita. Discriminare empiricamente tra varie possibili fonti di convergenza è possibile; nel farlo, aumenta la possibilità di individuare con maggiore precisione i fattori che rinforzano e quelli che indeboliscono il processo di convergenza.

4. *Defensible view* e convergenza regionale europea

Quanto abbiamo visto finora conferma la diffusa convinzione che i processi di convergenza sono più complessi e meno automatici di quanto postulato nei più semplici modelli neoclassici di crescita. Inoltre, dagli esempi che abbiamo discusso in precedenza dovrebbe essere anche chiaro che, per ottenere indicazioni utili su ciò che determina forza e debolezza dei vari meccanismi in azione, è innanzitutto necessario utilizzare modelli sufficientemente generali, nei quali non siano escluse a priori importanti fonti di convergenza a vantaggio di altre.

L analisi attenta di fonti quali la diffusione tecnologica e il cambiamento strutturale (e possibilmente della loro interazione) è non solo importante in sé, ma, come ho accennato in varie occasioni, è anche rilevante per lo specifico caso europeo. Come ha notato recentemente la Commissione Europea,

quasi il 20% delle persone dell Unione vive ancora in regioni con il reddito pro-capite del 25% o più inferiore alla media UE.
si consideri che, negli USA, appena il 2% degli individui si trova in una posizione analoga e le disparità medie tra gli stati sono meno della metà di quelle tra regioni equivalenti nell UE [Commissione Europea (1999, p. 33)].

La debolezza relativa del processo di convergenza tra le regioni dell Unione Europea ha probabilmente a che fare con i meccanismi di cui ci siamo occupati e con gli ostacoli politici o di mercato che ne limitano l azione. Aumentare la nostra comprensione di questi problemi potrà aiutarci a prevedere con maggiore precisione il limite a cui tende la distribuzione del reddito pro-capite tra le regioni europee, cosa di cui abbiamo urgente bisogno.

Questa è la mia risposta al titolo del presente lavoro. In un certo senso, l analisi aggregata della convergenza è ancora in gran parte da fare. Alcune ipotesi semplicistiche e insufficientemente dettagliate hanno catturato una quota eccessiva dell attenzione dei ricercatori impegnati a studiare la convergenza. Abbiamo troppa

analisi di un certo tipo; ne abbiamo ancora poca del tipo che ho qui auspicato in qualche dettaglio.

Prima di concludere è doveroso da parte mia rendere esplicite e discutere alcune incongruenze tra il tipo di analisi che ho proposto e alcune caratteristiche dei dati regionali europei. Se analizziamo i dati europei con regressioni *cross-section* per un periodo piuttosto lungo, troviamo due caratteristiche. Primo, esiste un significativo processo di convergenza condizionata [Tondl (1999), (2000); Paci (2000); Commissione Europea (1999)]. In particolare,

> nel corso del decennio 1986-96, il livello nelle regioni con PIL pro-capite inferiore alla media UE è tipicamente aumentato di circa 3 punti percentuali in rapporto ad essa. La convergenza sembra, inoltre, essere stata più pronunciata nelle regioni più povere: le 25 regioni con il più basso PIL pro capite nel 1986 hanno ridotto il divario con la media UE di 5,5 punti percentuali e le ultime 10 regioni di 7.5 punti percentuali. Questo tasso di convergenza è insolitamente rapido [Commissione Europea (1999), p. 32].

Secondo, all interno di questo processo esistono importanti episodi di non-convergenza, o divergenza. In particolare, la convergenza prevale dal 1960 al 1975 circa, e dopo il 1986; il processo è invece del tutto assente nel sottoperiodo 1980-86, ed è molto debole tra il 1975 e il 1980.

Quanto ho sostenuto finora serve ad interpretare la prima caratteristica, nel senso che aiuta a spiegare la debolezza (o la lentezza) di un processo di convergenza assoluta. Per quanto riguarda invece la seconda caratteristica, la *difensible view* non sembra avere granché da dire su questo andamento a salti . Essa infatti non prevede, in assenza di ulteriori specificazioni, interruzioni (seppure temporanee) del processo di convergenza, per quanto condizionato da persistenti differenze individuali.

Per riconciliare il punto di vista qui proposto con questo aspetto, è forse necessario tenere conto di possibili variazioni delle condizioni di interdipendenza tra le economie che fanno parte del mercato unico. L ovvio candidato è l allargamento della UE a nuovi stati membri, che può aver determinato *shocks* di varia natura nel processo di convergenza in corso. Facciamo due soli esempi,

legati agli aspetti di cambiamento strutturale e di etrogeneità tecnologica discussi sopra. L entrata di nuovi membri con determinati vantaggi comparati può avere un impatto differenziato sui membri pre-esistenti, che hanno *mix* settoriali (e dinamiche strutturali in corso) eterogenee. Inoltre, l incremento della dimensione del mercato integrato può modificare le condizioni ottimali di agglomerazione geografica dell attività innovativa, modificando per esempio il grado stazionario di eterogenità tecnologica (la propensione ad innovare del modello discusso nel paragrafo 3.b). Nella misura in cui questi *shocks* possono avere un impatto negativo sulla posizione relativa delle regioni in ritardo, ciò può determinare episodi anche importanti di non convergenza. Terrasi (2000) e Tondl (2000) forniscono una prima, incoraggiante evidenza empirica a sostegno di questa ipotesi.

Questa linea di ricerca rappresenta uno sviluppo interessante per completare un quadro interpretativo soddisfacente del processo europeo di convergenza condizionata.

Opere citate

Ades A.F. e Glaeser E.L. (1999), Evidence on growth, increasing returns and the extent of the market, *Quarterly Journal of Economics*, 114, 1025-46.

Aghion P. e Howitt P. (1998), *Endogenous growth theory*, Boston: MIT Press.

Aiello F. e Scoppa V. (1999), Uneven regional development in Italy: Differences in growth rates or productivity levels?, University of Calabria, Discussion Paper 12.

Barro R.J. (1997), *Determinants of economic growth*, Cambridge, Ma: MIT Press.

Bernard A. e Jones C.I. (1996), Productivity and convergence across US states and industries, *Empirical Economics*, 21, 113-35.

Bertola G. (1993), Models of economic integration and localized growth, in: F. Torres and F. Giavazzi, *Adjustment and growth in the European Monetary Union*, Cambridge: Cambridge University Press.

Boldrin M. e Canova F. (2001), Inequality and convergence in Europe s regions: reconsidering European regional policies, *Economic Policy*, n. 32, 205-53.

Caselli F. e Coloeman W.J. (1999), How regions converge?, Mimeo, University of Chicago

Commissione Europea (1999), Sesta relazione periodica, Lussemburgo.

de la Fuente A. (1996), On the sources of convergence: a close look at the Spanish regions, CEPR Discussion Paper No. 1543.

de la Fuente A. (1997), The empirics of growth and convergence, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 21, 23-77.

Di Liberto A. (1994), Convergence across Italian regions, *Note di Lavoro Fondazione Eni Enrico Mattei*, n. 68/94.

Easterly W. E Levine R. (2000), It's not factor accumulation: stylized fact and growth models, mimeo.

Evans P. (1996), Using Cross-Country Variances to Evaluate Growth Theories, *Journal of Economic Dynamics & Control,* 20, 1027-49.

Grossman G.M. e Helpman E. (1995), Technology and trade, in: G.M. Grossman e K. Rogoff, (Eds), *Handbook of International Economics*, Vol. III, Amsterdam: North-Holland.

Hall R.E. e Jones C.I. (1999), Why do some countries produce much more output per worker than others?, *Quarterly Journal of Economics*, 114, 83-116.

Howitt P. (2000), Endogenous Growth and Cross-Country Income Differences, *American Economic Review*. 90, 829-46.

Islam N. (1995), Growth empirics: a panel data approach, *Quarterly Journal of Economics*, 110, 1127-70.

Klenow P.J. e Rodriguez-Clare A. (1997), Economic growth: a review essay, *Journal of Monetary Economics*, 40, 597-617.

Lucas R.E. (1988), On the mechanics of economic development, *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.

Mankiw N.G., Romer D. e Weil D. (1992), A contribution to the empirics of economic growth, *Quarterly Journal of Economics*, 107, 407-37.

Mas-Colell A. e Razin A. (1973), A model of intersectoral migration and growth, *Oxford Economic Papers*, 25, 72-79.

Murat e Pigliaru (1998), International trade and uneven growth: a model with intersectoral spillovers of knowledge (co-author Marina Murat), *Journal of International Trade & Economic Development*, 7, 221-236.

Ottaviano G. e Puga D. (1998), Agglomeration in the global economy: A survey of the 'New Economic Geography, *World Economy*, 21, 707-31.

Paci R. (1997), More similar and less equal. Economic growth in the European regions, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 133, 609-634.

Paci R. (2000), Convergenza e divergenza tra le regioni europee, Contributi di Ricerca CRENoS, 00.1

Paci R. e Pigliaru F. (1999a), European regional growth: do sectors matter?, in: J. Adams e F. Pigliaru, a cura di, *Economic Growth and*

Change. National and Regional Patterns of Convergence and Divergence, Cheltenham: Edward Elgar.

Paci R. e Pigliaru F. (1999b), Is dualism still a source of convergence in Europe?, *Applied Economics*, 31, 1423-1436.

Paci R. e Pigliaru F. (2001), Technological diffusion, spatial spillovers and regional convergence in Europe, *Note di Lavoro Fondazione Eni Enrico Mattei*, KNOW/36.2001:

Paci R. e Usai S. (2000), Technologica enclaves and industrial districts: an analysis of the regional distribution of innovative activity, *Regional Studies*, 34, 97-114.

Paci R., Pigliaru F. e Pugno M. (2001), Disparities in economic growth and unemployment across the European regions: A sectoral perspective, *Contributi di Ricerca CRENoS*, 01/3.

Pigliaru F. (1999), Detecting technological catch-up in economic convergence, *Contributi di Ricerca* CRENoS, 99.2.

Quah D. (1996), Regional convergence cluster across Europe, *European Economic Review*, 40, 951-958.

Temple J. (1999), The new growth evidence, *Journal of Economic Literature*, 37, 112-56.

Terrasi M.P. (2000), National and spatial factors in EU regional convergence, Ersa Congress, Barcellona 2000.

Tondl G. (1999), The changing pattern of regional convergence in Europe, *Review of Regional Research*, 19, 1-33.

Tondl G. (2000), Convergence after divergence?, mimeo, University of Vienna.

Contributi di Ricerca CRENoS

I Paper sono disponibili in: **http://www.crenos.unica.it**

01/6 *Elisabetta Strazzera*, "Stima della domanda turistica nel Parco Marino della Maddalena: un'applicazione del metodo della valutazione contingente"

01/5 *Luca Deidda*, "Financial Institutions' Expertise and Growth Effects of Financial Liberalisation"

01/4 *Luca Deidda*, "Non Linearity between Finance and Growth"

01/3 *Raffaele Paci, Francesco Pigliaru*, Disparities in Economic Growth and Unemployment across the European Regions: a Sectoral Perspective"

01/2 *Umberto Ciorba, Alessandro Lanza, Francesco Pauli*, Kyoto Commitment and Emission Trading: a European Union Perspective

01/1 *Raffaele Paci, Francesco Pigliaru*, Disparities in Economic Growth and Unemployment Across the European Regions: A Sectoral Perspective

00/16 *Emanuela Marrucu, Raffaele Paci, Roberto Pala*, Estimation of Total Factor Productivity for Regions and Sectors in Italy. A Panel Cointegration Approach

00/15 *Paolo Piacentini, Giovanni Sulis,* Investimenti, produttivita' e occupazione nelle regioni europee: evidenze ed interpretazioni da una analisi di "cluster"

00/14 *Gianna Boero, Emanuela Marrocu*, La *performance* di modelli non lineari per i tassi di cambio: un applicazione con dati a diversa frequenza

00/13 *Nanni Concu,* La tirannia del Trade-off sconfitta? Turismo, ambiente naturale e rifiuti solidi urbani: la ricerca di una environmental Kuznet Curve

00/12 *Elisabetta Strazzera, M. Genius*, Evaluation of Likelihood Based Tests for non-nested Dichotomous Choice Contingent Valuation Models

00/11 *Elisabetta Strazzera, R. Scarpa, G. Hutchinson, S. Chilton*, Analisys of Mixed Structure Data for Valuation of Forest Resources for Recreation

00/10 *Luca Deidda*, On the Real Effects of Financial Development

00/9 *Cristiano Antonelli, Roberto Marchionatti, Stefano Usai*, Productivity and External Knowledge: the Italian Case

00/8 *Maria Musumeci*, Innovazione tecnologica e beni culturali. uno studio sulla situazione della Sicilia

00/7 *Maria Musumeci*, Informazione e processi di apprendimento nello sviluppo locale

00/6 *Elisabetta Strazzera, Riccardo Scarpa, Pinuccia Calia, Guy Garrod, Ken Willis*, "Modelling Zero Bids in Contingent Valuation Surveys

00/5 *L. Robin Keller, Elisabetta Strazzera*, Examining Predictive Accuracy among Discounting Models

00/4 *Antonio Sassu, Sergio Lodde,* Saperi locali, innovazione tecnologica e sviluppo economico: indagine su un campione di imprese sarde

00/3 *Sergio Lodde,* Capitale umano e sviluppo economico. Cosa sappiamo in teoria e nei fatti?

00/2 *Raffaele Paci, Stefano Usai,* Externalities, Knowledge, Spillovers and the Spatial Distribution of Innovation

00/1 *Raffaele Paci*, Convergenza e divergenza tra le regioni europee. Implicazioni per lo sviluppo economico in Sardegna

99/17 *Paolo Piacentini, Giovanni Sulis*, Crescita virtuosa e crescita neodualistica nell ambito regionale: tendenze recenti per le aree europee in ritardo di sviluppo

99/16 *Sergio Lodde*, Nuova teoria della crescita e sviluppo locale. Alcune possibili connessioni

99/15 *Raffaele Paci, Stefano Usai,* The Role of Specialisation and Diversity Externalities in the Agglomeration of Innovative Activities

99/14 *Gianna Boero*, *Emanuela Marrocu*, Modelli non lineari per i tassi di cambio: un confronto previsivo

99/13 *Luca Deidda*, Interaction between Economic and Financial Development

99/12 *Gianna Boero*, *Costanza Torricelli*, The Information in the Term Structure: Further Results for Germany

99/11 *Sergio Lodde,* Education Growt:: Some Disaggregate Evidence from the Italian Regions

99/10 *Robin Naylor,* "Endogenous Determination of Trade Regime and Bargaining outcome"

99/9 *Raffaele Paci, Francesco Pigliaru,* "Technological Catch-Up and Regional Convergence in Europe"

99/8 *Raffaele Paci, Nicola Pusceddu,* "Lo stock di capitale fisso nelle regioni italiane. 1970 - 1994"

99/7 *Raffaele Paci,* "L'evoluzione del sistema economico della Sardegna negli anni novaanta"

99/6 *Alessandro Lanza, Francesco Pigliaru,* "Why Are Tourism Countries Small and Fast-Growing?"

99/5 *Pinuccia Calia, Elisabetta Strazzera,* "A Sample Selection Model for Protest Non-Response Votes in Contingent Valuation Analises"

99/4 *Adriana Di Liberto, James Simons,* "Some economics Issues in Convergence Regression"

99/3 *Rosanna Carcangiu, Giovanni Sistu, Stefano Usai*, "Struttura socio-economica dei comuni della Sardegna. Suggerimenti da un'analisi cluster"

99/2 *Francesco Pigliaru*, "Detecting Technological Catch-Up in Economic Convergence"

99/1 *Marzio Galeotti, Alessandro Lanza*, "Desperately Seeking (Environmental) Kuznets"

98/7 *Elisabetta Strazzera,* "Option values and Flexibility Preference"

98/6 *Roberto Marchionatti, Stefano Usai,* "International Technological Spillovers and Economic Growth. The Italian Case"

98/5 *Sergio Lodde,* "Invidia e imprenditorialità. Alcune note sul ruolo delle emozioni nello sviluppo economico"

98/4 *Adriana Di Liberto, James Symons,* "Human Capital Stocks and the Development of Italian Regions: a Panel Approach"

98/3 *Raffaele Paci, Francesco Pigliaru*, "Growth and Sectoral Dynamics in the Italian Regions"

98/2 *Rossella Diana, Elisabetta Serra, Elisabetta Strazzera,* "Politiche non sostenibili per lo sviluppo sostenibile. Il caso del Parco del Gennargentu"

98/1 *Pinuccia Calia, Elisabetta Strazzera*, Bias and Efficiency of Single Vs. Double Bound Models for Contingent Valuation Studies: A Monte Carlo Analysis"

97/8 *RaffaelePaci, Stefano Usai,* Technological Enclaves and Industrial Districts. An Analysis of the Regional Distribution of Innovative Activity in Europe

97/7 *Marta Sanna*, "Spillover tecnologici nord-sud: una nota a Coe - Helpman - Hoffmaister"

97/6 *Sergio Lodde*, "Human Capital and Growth in the European Regions. Does Allocation Matter?"

97/5 *Raffaele Paci, Francesco Pigliaru*, Is Dualism still a Source of Convergence across European Regions?

97/4 *Gianna Boero, Costanza Torricelli*, The Expectations Hypothesis of the Term Structure: Evidence for Germany

97/3 *Raffaele Paci, Francesco Pigliaru*, European Regional Growth: Do Sectors Matter?

97/2 *Michael Pontrelli,* Un analisi econometrica del contenuto informativo della struttura a termine dei tassi di interesse tedeschi

97/1 *Raffaele Paci, Andrea Saba*, The empirics of Regional Economic Growth in Italy. 1951-1993

96/12 *Francesco Pigliaru*, Economia del turismo: note su crescita, qualità ambientale e sostenibilità

96/11 *Riccardo Contu*, Rapporti scientifico-contrattuali e adattamenti istituzionali nella dinamica impresa-accademia: persistenza delle New Biotechnology Firms nell industria biotecnologica USA degli anni 90"

96/10 *Elisabetta Schirru*, Modelli di determinazione del tasso di cambio: un analisi di cointegrazione

96/9 *Raffaele Paci*, More Similar and Less Equal. Economic Growth in the European Regions

96/8 *Daniela Sonedda*, Commercio internazionale e crescita economica nei casi della Corea del Sud e delle isole Filippine: un analisi di causalità

96/7 *Raffaele Paci, Francesco Pigliaru*, β-Convergence and/or Structural Change? Evidence from the Italian Regions

96/6 *Paolo Piacentini, Paolo Pini*, Domanda, produttività e dinamica occupazionale: un analisi per moltiplicatori

96/5 *Raffaele Paci, Riccardo Rovelli*, Do Trade and Technology reduce Asymmetries? Evidence from Manufacturing Industries in the EU

96/4 *Riccardo Marselli, Marco Vannini,* La criminalità nelle regioni italiane: il ruolo del sistema sanzionatorio, delle motivazioni economiche e del contesto sociale

96/3 *Anna Maria Pinna*, Sectoral Composition of Trade and Economic Growth: some New Robust Evidence

96/2 *Emanuela Marrocu*, A Cointegration Analysis of W.A. Lewis Trade Engine Theory

96/1 *Rinaldo Brau, Elisabetta Strazzera*, Studio di valutazione monetaria per il parco nazionale del Gennargentu. Indagine preliminare

95/5 *Raffaele Paci, Stefano Usai*, Innovative Effort, Technological Regimes and Market Structure

95/4 *Stefano Usai, Marco Vannini*, Financial Development and Economic Growth: Evidence from a panel of Italian Regions

95/3 *Sergio Lodde*, Allocation of Talent and Growth in the Italian Regions

95/2 *Rinaldo Brau*, Analisi econometrica della domanda turistica in Europa: implicazioni per lo sviluppo economico delle aree turistiche

95/1 *Antonio Sassu*, *Raffaele Paci, Stefano Usai*, Patenting and the Italian Technological System