

*Elisabetta Croci Angelini (Università di Macerata) e Francesco Farina (Università di Siena)*

## **CONVERGENZA FRA NAZIONI E DIVERGENZA FRA REGIONI NELL'UNIONE EUROPEA: UN'ANALISI DELL' EVOLUZIONE DEI DIVARI 1981-1996\***

### ***Introduzione***

Questo studio esamina l'evoluzione dei divari fra nazioni e fra regioni dell'Unione Europea negli anni che vanno dal 1981 al 1996<sup>1</sup>, con l'obiettivo di studiarne i processi di crescita e di convergenza mediante diverse metodologie di indagine empirica. Il periodo temporale considerato coincide con la formazione del mercato unico e con l'integrazione monetaria. Questi due cambiamenti strutturali - il processo di formazione del mercato comune avviato con il Trattato di Roma del 1957 e acceleratosi poi con l'Atto Unico Europeo del 1986, che ha portato alla completa libera circolazione delle merci dei capitali e del lavoro a partire dal 1 gennaio 1993; e l'integrazione monetaria, avviata con il Sistema Monetario Europeo (SME) (1979-1998)<sup>2</sup> e culminata il 1 gennaio 1999 nella costituzione da parte di undici delle quindici nazioni dell'Unione Monetaria Europea - hanno senza dubbio esercitato una notevole influenza sul sistema delle economie europee. L'evoluzione dei divari fra le nazioni e fra le regioni dell'UE negli ultimi due decenni verrà quindi analizzata alla luce delle tendenze impresse alla crescita da questi cambiamenti strutturali.

Uno degli aspetti principali della nostra verifica empirica<sup>3</sup> riguarda la comprensione dei nessi stabilitisi nell'UE fra convergenza fra le nazioni e sentieri di crescita delle regioni. A tale scopo, si analizza l'evoluzione nel tempo della dispersione dei livelli di reddito mediante il calcolo della

---

\* Una versione di questo lavoro è stata presentata al Convegno "Globalizzazione e sviluppo regionale" organizzato dal C.N.R. e dal Dipartimento di Economia dell'Università di Perugia (5-6 novembre 1999). Si ringraziano A. Petrucci e P. L. Rizzi per gli utili commenti ad una precedente stesura.

<sup>1</sup> La delimitazione del periodo è dipesa dalla disponibilità dei dati regionali. Non vengono presi in considerazione i tre paesi - Austria, Finlandia e Svezia - che hanno aderito all'UE soltanto nel 1995.

<sup>2</sup> Va ricordato che successivamente alle crisi del meccanismo dei tassi di cambio del 1992 e del 1993, il funzionamento dello SME si è caratterizzato per l'adozione della banda di oscillazione "allargata" del 15%.

<sup>3</sup> La suddivisione regionale adottata è quella a livello NUTS 2. Il campione consiste di 140 regioni, così suddivise per nazioni: Belgio:11, Danimarca:1, Francia:22, Germania:30, Grecia:13, Irlanda:1, Italia:20, Lussemburgo:1, Olanda:10, Portogallo:1, Regno Unito:12 Spagna:18.

convergenza sigma nell'UE nel suo complesso, per il Nord Europa e per il Sud Europa, rispettivamente in base alla suddivisione per nazioni, per regioni dei paesi del Nord e dei paesi del Sud dell'UE (con due diverse suddivisioni fra regioni del Nord e regioni del Sud) e infine per le singole nazioni.

Si passa poi a studiare in che misura ed attraverso quali modalità l'interagire fra i processi di integrazione che hanno interessato le nazioni dell'UE ed i caratteri della crescita abbia influenzato la dinamica della distribuzione del PIL pro capite a livello regionale (la cosiddetta convergenza beta). A tale scopo, si cerca di mettere in evidenza i diversi nessi teorici fra crescita e convergenza presenti nella modellistica, soffermandosi in particolare sull'importanza che le determinanti della crescita endogena e l'analisi di *convergence clubs* rivestono in un'indagine sui sentieri di crescita delle regioni dell'UE.

Il metodo adottato per la verifica econometrica consiste nell'individuazione delle variabili che - assieme al PIL pro capite all'inizio del periodo - contribuiscono a spiegare la dinamica del PIL pro capite nelle regioni dell'UE. Vengono considerati due tipi di determinanti: per ragioni puramente pratiche, le indicheremo come "variabili macroeconomiche" e "variabili microeconomiche".

La misurazione dell'influsso esercitato sulla convergenza regionale dai processi di integrazione economica e monetaria sviluppatasi a livello statale è affidato a due indicatori "macroeconomici": a) la divisione nei due gruppi delle regioni del Nord Europa e delle regioni del Sud Europa, così da tener conto dei divari qualitativi e quantitativi nella struttura produttiva; b) una misura del peso che ha l'appartenenza ad una data nazione. La misurazione dell'influsso esercitato sulla convergenza regionale dal livello tecnologico dei sistemi produttivi nazionali e dai fattori agglomerativi è affidato a due indicatori "microeconomici": c) l'investimento in R&D nel settore manifatturiero; d) un indice delle esternalità di tipo agglomerativo, diretto a cogliere la rilevanza del grado di accessibilità della regione.

Sono stati costruiti tre modelli aggiungendo, di volta in volta, ciascuna delle suddette variabili b), c) e d) alla variabile principale rappresentata dal PIL pro capite regionale all'inizio del periodo. Le regressioni hanno stimato - per l'intero periodo 1981-1996 e per i due sottoperiodi 1981-86 e 1987-96 - la convergenza beta per il totale delle regioni dell'UE, per le regioni dei paesi del Nord Europa e per le regioni dei paesi del Sud Europa (la suddivisione definita come variabile a)).

Per approfondire la comprensione delle complesse interrelazioni che si sviluppano *fra i convergence clubs* ed *all'interno dei convergence clubs* sono state infine costruite le matrici di transizione di Markov. Questo metodo di verifica empirica consente di passare dall'analisi del valore

medio dell'intera distribuzione *cross-section* alla dinamica interna della distribuzione dei valori del PIL pro capite, superando le difficoltà che la verifica econometrica della convergenza beta incontra nel determinare i singoli sentieri di crescita.

La nostra indagine mette in luce i seguenti aspetti. I risultati che si ottengono nella stima della convergenza sigma costituiscono un indizio della crescente complessità, quanto più si procede nella disaggregazione, degli effetti che i processi di crescita di nazioni e regioni dell'UE hanno avuto sulla convergenza; le stime della convergenza beta mostrano quanto i "caratteri distintivi" delle due aree del Nord e del Sud Europa abbiano contato nell'analisi di convergenza sia *all'interno* (dei) che *fra* i due gruppi delle regioni del Nord e del Sud Europa; le matrici di Markov suggeriscono possibili interrelazioni fra i sentieri delle regioni *all'interno* delle due aree e il rapporto dinamico che si stabilisce *fra* le due aree.

### **1. L'impatto dei processi di integrazione sulla crescita europea (1981-1996)**

La prima fase del processo di integrazione europea - che possiamo datare dal 1957 al 1979 - si caratterizzò per l'istituzione di un mercato comune dei beni fra i sei paesi fondatori della Comunità Economica Europea (CEE), ai quali progressivamente si unirono altre sei nazioni fino alla nascita dell'UE. In questo primo periodo, l'incremento dell'intescambio fra paesi impegnati nell'abbattimento delle proprie barriere tariffarie incise profondamente sulla struttura industriale. Secondo una concettualizzazione inevitabilmente schematica, si suole sostenere<sup>4</sup> che nei paesi membri della CEE si determinò una spinta alla specializzazione nei settori in cui erano relativamente più efficienti, che si riflesse nell'innalzamento del livello di produttività delle imprese e nell'incremento del livello di benessere dei consumatori. I due fattori che nella teoria del commercio internazionale caratterizzano le unioni doganali - l'incremento delle esportazioni e delle importazioni secondo le linee indicate della teoria dei "vantaggi comparati" e la diversione dei flussi commerciali dai produttori a basso costo esteri a quelli interni alla CEE - determinarono una struttura produttiva imperniata sul commercio inter-industriale.

La nostra indagine si riferisce agli anni dal 1981 al 1996, durante i quali la struttura industriale dei paesi della CEE si è invece decisamente evoluta verso la differenziazione dei prodotti in base alla "varietà" ed alla qualità tecnologica. Il forte incremento dell'interscambio interno ai paesi delle CEE rispetto ai flussi commerciali con il resto del mondo è stato infatti principalmente orientato verso

---

<sup>4</sup> Cfr. European Commission (1996).

l'espansione sia delle esportazioni che delle importazioni negli stessi settori<sup>5</sup>. Parallelamente all'affermarsi della competizione intra-industriale, la forma di mercato predominante nella CEE è quindi divenuta la concorrenza monopolistica, soprattutto concentrata nei settori dei beni di investimento e dei beni di consumo durevoli, sia tradizionali che a più elevato contenuto tecnologico (compresi i servizi alla produzione). L'incremento dell'interscambio ha stimolato la crescita della dimensione media delle imprese e la nascita di nuovi settori, portando alla formazione di sistemi produttivi nazionali caratterizzati da matrici intersettoriali molto simili fra loro. Ciò ha reso sempre più serrata la competizione fra le imprese europee, impegnate a contendersi le quote del mercato intra-europeo attraverso la differenziazione di prodotti simili, orientata all'abbassamento dei costi di produzione ed all'aumento della qualità.

Il secondo cambiamento strutturale intervenuto in Europa nel periodo qui considerato è il processo di integrazione monetaria iniziato con l'accordo di cambi fissi dello SME, proseguito con le politiche dirette al soddisfacimento dei noti parametri di Maastricht e compiutosi poi con il varo dell'Euro. Tale cambiamento si è venuto ad intrecciare con l'espansione dell'interscambio intra-industriale, con importanti ricadute sull'evoluzione dei processi di crescita e di convergenza fra paesi e regioni d'Europa. La partecipazione al regime di cambi fissi ha infatti imposto per due decenni ai paesi membri dello SME un innalzamento del livello dei tassi di interesse che non può non avere avuto un effetto depressivo sui progetti di investimento delle imprese, contribuendo a determinare una lunga fase di crescita molto lenta delle economie europee<sup>6</sup>. La decisione, sancita dall'Atto Unico del 1987, di portare a compimento anche il processo di liberalizzazione dei mercati dei capitali, ha ulteriormente accentuato l'irrigidimento del quadro delle compatibilità macroeconomiche. Nei paesi coinvolti nel processo di unificazione monetaria, ne è derivata la definitiva perdita della autonomia monetaria delle banche centrali e la sostanziale rinuncia dei governi alle manovre fiscali di segno espansivo.

Alla luce di questi cambiamenti strutturali, le questioni che vengono affrontate in questo paragrafo sono due: a) ci si può chiedere se i caratteri fondamentali del processo di crescita siano comuni a tutti i paesi dell'UE - se cioè sia individuabile un unico insieme di "caratteri distintivi" in Europa - o se non sussistano piuttosto delle differenze quantitative nella dotazione dei fattori o qualitative nelle determinanti dello sviluppo che inducano a ragionare in termini di due insiemi di "caratteri distintivi" nel Nord e nel Sud dell'UE, suggerendo la scelta metodologica di suddividere i paesi in gruppi distinti; b) poiché il periodo considerato coincide con l'adozione da parte delle varie

---

<sup>5</sup> Cfr. CEPII (1998).

nazioni di specifiche politiche economiche dirette a consentire la partecipazione ai processi di integrazione economica e monetaria, ci si può inoltre domandare se l'appartenenza ad una data nazione abbia esercitato o meno un'influenza sui sentieri di crescita delle singole regioni.

Importanti indicatori dell'eventuale condivisione di un unico sentiero di crescita da parte di un insieme di paesi sono la propensione al risparmio, la dotazione dei fattori ed i livelli di efficienza produttiva. Dal momento che i paesi dell'UE sono tutti racchiusi in un intervallo piuttosto ristretto di valori della propensione al risparmio concentreremo l'attenzione sulla dotazione di fattori e sull'efficienza produttiva. A tale scopo, conviene fare riferimento allo schema analitico del riequilibrio macroeconomico successivo a shocks simmetrici e shocks asimmetrici.

Il meccanismo di aggiustamento attraverso la riduzione dei salari e dei prezzi dopo uno shock asimmetrico presenta aspetti diversi nel Nord e nel Sud d'Europa<sup>7</sup>. La libera circolazione del lavoro all'interno dell'UE realizzata nel 1992, a motivo della bassa mobilità dei lavoratori (soprattutto degli *unskilled*), non è attualmente in grado di esplicitare i suoi effetti di omogeneizzazione dell'aggiustamento macroeconomico all'interno dell'UE<sup>8</sup>. Tuttavia, Nord e Sud d'Europa presentano rilevanti differenze, riguardo a dinamiche, composizione e ventaglio delle retribuzioni, alla tipologia dei contratti di lavoro (a lungo termine, a tempo definito, part-time, etc.), ai sistemi di contrattazione (centralizzata, regionale, etc.) ed agli schemi di regolamentazione dei licenziamenti e dell'organizzazione aziendale. Il Nord Europa sembra in generale caratterizzarsi per un minore grado di rigidità del mercato del lavoro. Ne consegue che un paese del Nord Europa, pur avendo livelli retributivi mediamente più elevati e tassi di disoccupazione inferiori rispetto ad un paese del Sud Europa, mostra una maggiore variabilità del salario e dei livelli occupazionali in corrispondenza al verificarsi di uno shock negativo.<sup>9</sup>

La distinzione fra il Nord e il Sud dell'UE secondo due distinti modelli di aggiustamento macroeconomico diviene ancora più chiara quando si considerino le diversità interne alla struttura

<sup>6</sup> Cfr. Fitoussi (1998).

<sup>7</sup> Il Nord Europa comprende Belgio, Danimarca, Francia, Germania, Irlanda, Lussemburgo, Olanda e Regno Unito; il Sud Europa comprende Italia, Grecia, Portogallo e Spagna.

<sup>8</sup> Riguardo ad un paese ad alta mobilità del fattore lavoro come gli Stati Uniti, è stato dimostrato che il meccanismo di riaggiustamento dopo uno shock asimmetrico che ha colpito uno stato (o un'area economicamente omogenea composta da più stati) ha luogo prevalentemente attraverso lo spostamento di lavoratori verso gli stati caratterizzati da una fase espansiva, con una variazione del prezzo del fattore lavoro pressoché nulla (Cfr. Blanchard e Katz (1992)).

<sup>9</sup> Il maggior grado di flessibilità del mercato del lavoro in Germania, Benelux e Francia è stato indicato come il principale fattore alla base della strategia – successivamente abbandonata – di limitare l'UME a questi soli paesi; l'UE-5, diversamente dalla realizzata UE-11, avrebbe infatti costituito un'"area monetaria ottimale" (Cfr. De Grauwe (1997), p.73).

industriale dei paesi dell'UE. I principali “caratteri distintivi” individuati dalle indagini empiriche<sup>10</sup> nelle strutture produttive sono: a) l'incremento maggiore nei valori dell'interscambio intra-industriale si riscontra nei flussi commerciali fra i paesi del Nord Europa (in primo luogo, Germania, Francia Benelux); tali flussi sono anche distribuiti per settore in modo piuttosto uniforme; b) gli indici più alti di specializzazione settoriale si riscontrano nei paesi del Sud Europa, e sono settorialmente concentrati nelle produzioni più tradizionali ad alta intensità di lavoro; c) nell'ambito di una crescente omogeneità nel mix di produzione e di esportazione all'interno dell'UE, si registra una maggiore presenza dei settori ad alta intensità di capitale umano nel Nord Europa e di settori ad alta intensità di lavoro *unskilled* nel Sud Europa, cosicché fra i due gruppo di paesi l'interscambio inter-industriale predomina su quello intra-industriale.

La disomogeneità esistente all'interno della struttura industriale europea suggerisce l'esistenza di una certa diversità dei sentieri di crescita dei due gruppi dei paesi del Nord e dei paesi del Sud dell'UE. Si può osservare come il rapporto più basso nel Sud dell'UE fra dotazione di capitale (fisico ed umano) e dotazione di lavoro *unskilled* fa sì che la riduzione del costo del lavoro per unità di prodotto (CLUP) si realizzi maggiormente attraverso la discesa di salari e prezzi che non attraverso i recuperi di produttività. Poiché le retribuzioni salariali medie dei paesi del Sud Europa, nonostante la maggiore offerta di lavoro *unskilled*, convergono lentamente verso quelle dei paesi del Nord Europa, ogni volta che la crescita della produttività subisce un rallentamento a causa di uno shock asimmetrico che colpisce uno o più paesi del Sud dell'UE la dinamica salariale tende ad eccedere la dinamica della produttività.

Mentre per i paesi del Nord dell'UE si registra una certa flessibilità verso il basso di prezzi e salari, nei paesi del Sud dell'UE si riscontra un limitato operare del meccanismo di riequilibrio macroeconomico, con una prevalente tendenza alla “divergenza reale”, e cioè una riduzione della crescita del reddito e un incremento della disoccupazione rispetto ai valori medi europei. Per l'Italia, il fenomeno della “divergenza reale” ha coinciso con il passaggio dalla prima fase dello SME di cambi fissi ma aggiustabili - durante la quale i divari nel CLUP tendevano ancora a scaricarsi in incrementi del livello dei prezzi e quindi del tasso di inflazione - alla fase di cambi stabili 1987-92. Essendo il rallentamento della dinamica salariale insufficiente per una riduzione del CLUP, il riaggiustamento si è realizzato anche attraverso il blocco dell'espansione occupazionale, con conseguente incremento del tasso di disoccupazione; nella fase di cambio fluttuante della lira successiva alla crisi dello SME del

---

<sup>10</sup> Cfr. European Commission (1996), pp.4-5, e Neven (1989), pp.20-7.

1992, la costanza del salario reale ha tuttavia consentito un recupero nella crescita della produzione industriale. Negli altri tre paesi mediterranei, sono state invece soprattutto le riforme strutturali attuate nella fase di avvicinamento alla devoluzione dell'autonomia monetaria connesso all'ingresso nello SME a provocare la salita del tasso di disoccupazione. Il prevalere nel Sud dell'UE dell'aggiustamento nelle quantità piuttosto che nei prezzi è alla base della diffusa opinione secondo cui gli undici paesi che hanno dato vita all'UME non rappresentino in realtà un'“area monetaria ottima”, cosicché un'unione monetaria formata da un ristretto gruppo di Paesi del Nord Europa avrebbe costituito una garanzia migliore di stabilità monetaria e istantaneità del riequilibrio macroeconomico.

Queste considerazioni suggeriscono che a determinare due diversi sentieri di crescita nel Nord e nel Sud dell'UE possa aver contribuito - oltre che il differente funzionamento in queste due aree del riequilibrio macroeconomico successivo ad uno shock asimmetrico - anche la lunga fase di transizione all'unificazione monetaria. Vedremo ora come il grado di drasticità delle politiche economiche che si è reso necessario - prima per l'obiettivo del cambio durante lo SME, e successivamente per il soddisfacimento dei parametri di Maastricht - è probabilmente stato diverso nel Nord Europa rispetto al Sud Europa. Ciò induce ovviamente ad attribuire importanza all'appartenenza statale nel valutare le determinanti della crescita e della convergenza delle regioni.

Il processo di integrazione monetaria ha richiesto un drastico “cambio di regime” verso politiche monetarie e fiscali costantemente restrittive. Non sembra azzardato affermare che tali politiche hanno avuto sui tassi di crescita effetti paragonabili ad uno shock simmetrico che colpisse tutti i paesi che hanno partecipato alle varie fasi dell'unione monetaria.<sup>11</sup> I paesi membri dello SME - soprattutto durante il periodo 1987-92 di parità di cambio stabili, e negli anni successivi alla crisi del 1992, durante i quali si impegnarono a rispettare i parametri di Maastricht per partecipare alla moneta unica - sono stati costretti a seguire politiche monetarie rigidamente anti-inflazionistiche e politiche fiscali di riduzione del deficit pubblico e di “rientro” dal debito pubblico. Questa strategia aveva anche lo scopo di influenzare le aspettative dei mercati finanziari, accrescendo la credibilità dell'obiettivo di governi e banche centrali di creare in Europa un'area di stabilità monetaria. La scelta di accompagnare il processo di formazione del mercato unico con un coordinamento in senso restrittivo delle politiche

---

<sup>11</sup> Naturalmente, dal paragone va esclusa la Germania, non solo per il suo ruolo di paese “leader” dello SME, ma anche per l'eccezionale shock asimmetrico rappresentato dall'unificazione tedesca. E' noto che una delle cause della crisi dello SME nel 1992, se non la principale, fu il ciclo economico espansivo che in quegli anni si mise in moto in Germania, che indusse la Bundesbank ad una accentuazione della restrizione monetaria, proprio mentre tutti gli altri paesi dello SME si trovavano nel ciclo recessivo innescato dalle politiche deflazionistiche.

macroeconomiche ha tuttavia quasi annullato i margini di regolazione del ciclo, contribuendo al forte rallentamento della crescita europea.

I costi della disinflazione non appaiono tuttavia distribuiti in modo uniforme fra i diversi paesi. La distinzione fra *Core Europe* e *Peripheral Europe* coniata per interpretare il funzionamento dello SME coincide sostanzialmente con quella qui seguita fra Nord Europa e Sud Europa (rimane fuori da ambedue i gruppi di paesi la Gran Bretagna, in quanto ritardò la propria adesione allo SME fino al 1990 e ne uscì con la crisi del 1992). La cosiddetta *Core Europe* - rappresentata dalla Germania, dai paesi dell'area del marco (Benelux), Danimarca, Irlanda, e a pieno titolo anche dalla Francia a partire dalla seconda metà degli anni '80 - fu in gran parte estranea alle "svalutazioni competitive" degli anni '70, è anche riuscita a conseguire in tempi sufficientemente brevi bassi tassi di inflazione. I paesi della *Peripheral Europe* - e cioè il Sud Europa<sup>12</sup> - per recuperare margini di competitività hanno tradizionalmente fatto ricorso al deprezzamento del cambio mediante manovre inflazionistiche. Benché in molti di questi paesi abbia poi preso inizio un trend decrescente dell'inflazione, il completarsi della liberalizzazione dei movimenti dei capitali ha fatto sì che i mercati finanziari imponessero un "premio" per il rischio-valuta ai paesi con bassa reputazione anti-inflazionistica. Ciò ha comportato l'innalzamento dei tassi di interesse sulle attività denominate nelle valute dei paesi del Sud Europa, al di sopra dei livelli già elevati determinati dalla restrizione monetaria imposta dai cambi fissi. I paesi della *Peripheral Europe* si sono perciò caratterizzati per ampi differenziali di tassi di interesse rispetto alla Germania ed agli altri paesi della *Core Europe*. D'altro canto, il lento ridursi dei differenziali positivi di inflazione dei paesi della *Peripheral Europe*, determinando l'allargamento del divario nei livelli dei prezzi rispetto ai paesi della *Core Europe*, andava provocando l'apprezzamento reale delle valute di quei paesi. L'apprezzamento reale, generando crescenti deficit delle partite correnti, causava il peggioramento della competitività ed alimentava le aspettative di svalutazione, imponendo alle banche centrali e ai governi l'attuazione di ulteriori manovre restrittive, che però non riuscirono ad impedire la crisi dello SME del 1992-93.

La difesa della parità del cambio con il marco - valuta che ha rappresentato di fatto l'ancora nominale dello SME, ma il cui indice di espansione monetaria (M3) è stato sempre orientato dalla

---

<sup>12</sup> Va tuttavia ricordato che fra i paesi del Sud Europa soltanto l'Italia ha preso parte al "meccanismo dei tassi di cambio" dello SME fin dalla sua costituzione. Quando la Grecia (nel 1981) e la Spagna ed il Portogallo (nel 1986) entrarono nella CEE, aderirono anche allo SME senza tuttavia partecipare alla griglia di parità fisse determinata dal "meccanismo dei tassi di cambio". Successivamente sia la Spagna (nel 1989) che il Portogallo (nel 1992) decisero di parteciparvi, mentre la Grecia continuò a limitare la propria adesione allo SME alla presenza della dracma nel paniere di valute che fissavano il valore dell'Ecu.

Bundesbank al rigido controllo del ciclo dell'economia tedesca piuttosto che ai margini di crescita non inflazionistica per il complesso dei paesi membri - portava alla luce la debolezza della struttura produttiva dei paesi del Sud dell'UE. E' stato infatti soprattutto in quest'area dell'UE che le politiche deflazionistiche connesse al *pegging* del marco, in presenza di ridotti incrementi di produttività connessi al progresso tecnico, hanno provocato una caduta della domanda aggregata superiore a quella implicata dal contenimento anti-inflazionistico della domanda. Pertanto, il regime di cambi fissi e la cosiddetta "convergenza ai parametri di Maastricht" paiono aver determinato un più accentuato effetto depressivo sulla crescita nei paesi del Sud Europa che non nel Nord Europa<sup>13</sup>.

## **2. La dispersione del reddito nelle nazioni e nelle regioni dell'UE**

Il paragrafo precedente suggerisce che le differenze determinate dai "caratteri distintivi" di tipo "macroeconomico" del Nord Europa e del Sud Europa (le diversità fra Nord e Sud dell'UE riguardo al meccanismo di riequilibrio macroeconomico e le politiche economiche molto più severe che i paesi del Sud Europa hanno dovuto adottare nel corso dei processi di integrazione economica e monetaria) siano rilevanti in un'analisi della crescita e della convergenza. In questo paragrafo, svolgeremo allora una stima della convergenza sigma per gli anni dal 1981 al 1996 facendo riferimento - oltre che a nazioni e regioni dell'UE come un aggregato unico - a due gruppi separati di nazioni e regioni, il Nord Europa e il Sud Europa. Come ora vedremo, questa scelta metodologica riceve piena legittimazione dall'evoluzione dei valori di dispersione.

Nella Figura 1a, l'andamento del sigma è calcolato per l'aggregato delle 12 nazioni dell'UE, per le nazioni del Nord Europa, e per le nazioni del Sud Europa<sup>14</sup>. Si osserva innanzitutto che per l'UE nel suo complesso la dispersione è costantemente più elevata che non per le due disaggregazioni. In secondo luogo, si può notare come le evoluzioni della deviazione standard seguano tracciati

<sup>13</sup> Cfr. Farina (1999), pp.255-76. Una conferma indiretta di questa tesi viene anche dalla difficoltà ad individuare riscontri empirici di un effetto espansivo del processo di integrazione europea sui tassi di crescita dei paesi dell'UE nel periodo qui considerato (Cfr. Italianer (1994)).

<sup>14</sup> L'indicatore della convergenza sigma viene calcolato come la deviazione standard delle serie dei numeri indici nazionali e regionali (riportate in figura 1a e rispettivamente nelle figure 1b-1d) del PIL pro capite a parità di potere d'acquisto, normalizzata con il valore della media EU (EU 12 = 100). Le disaggregazioni di questi insiemi di nazioni e di regioni nelle due macro aree del Nord e del Sud (oppure alternativamente del Mediterraneo) ed il successivo calcolo della convergenza sigma sono state effettuate utilizzando le medesime serie di dati. Si è preferito far riferimento ad un'unica base comune, piuttosto che calcolare la deviazione standard rispetto alla media di ciascuna macro area, per mantenere una maggiore omogeneità di calcolo e consentire una migliore confrontabilità dei risultati. D'altro canto, la scelta effettuata non comporta la separazione fra la dispersione "all'interno" dei gruppi di regioni e quella fra i gruppi (come invece accade nel secondo tipo di calcolo); ciò consente di non perdere l'informazione relativa alla "polarizzazione" fra i due gruppi su cui ci concentreremo più avanti.

contrapposti nel Nord e nel Sud. Con riferimento alla suddivisione temporale, si può osservare quanto segue. A partire dalla seconda metà degli anni '80 - e cioè in coincidenza con la accelerazione della formazione del mercato unico e con la fase di cambi stabili all'interno dello SME - si registra una divaricazione fra i tracciati dei valori di sigma delle due aree. Negli anni più recenti, la dispersione fra le nazioni dell'UE nel loro complesso evidenzia una tendenziale convergenza sigma. Dalla disaggregazione fra nazioni del Nord e nazioni del Sud risulta poi che la dispersione all'interno del gruppo del Sud evolve in maniera sempre più scollegata rispetto all'andamento della dispersione all'interno del gruppo del Nord.

Figura 1a: Convergenza sigma fra le nazioni dell'UE 12

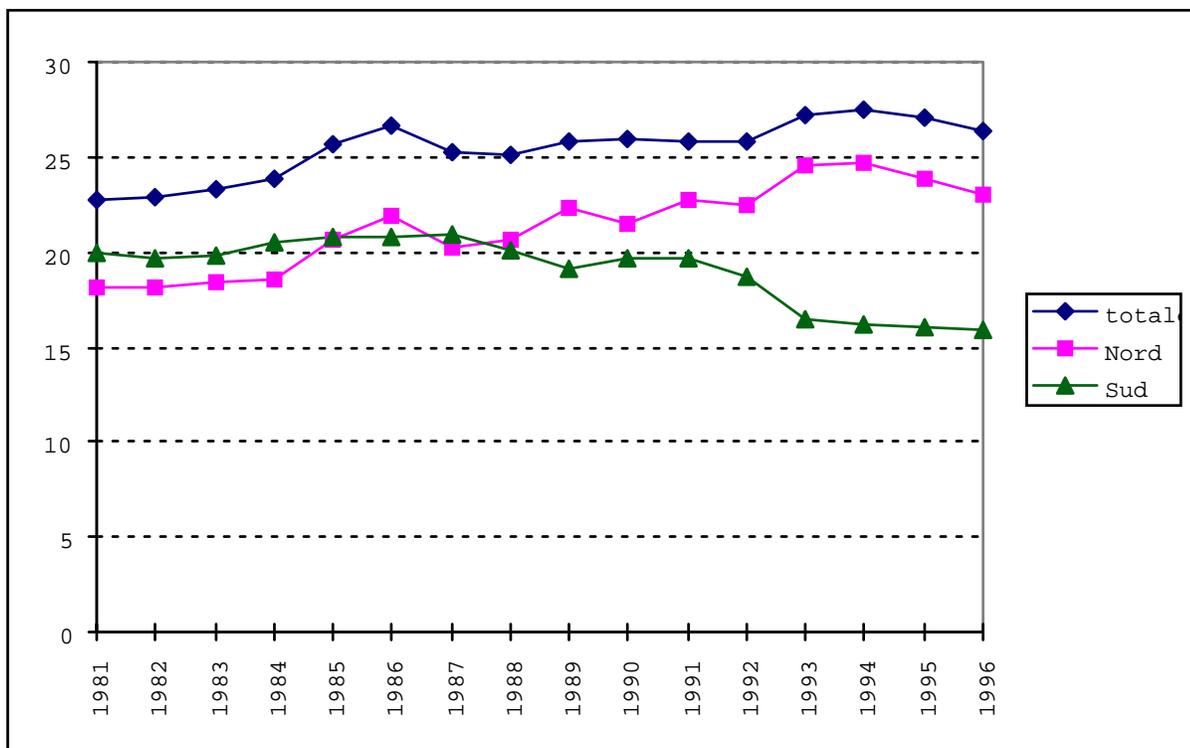


Figura 1b: Convergenza sigma fra le regioni delle nazioni dell'UE 12

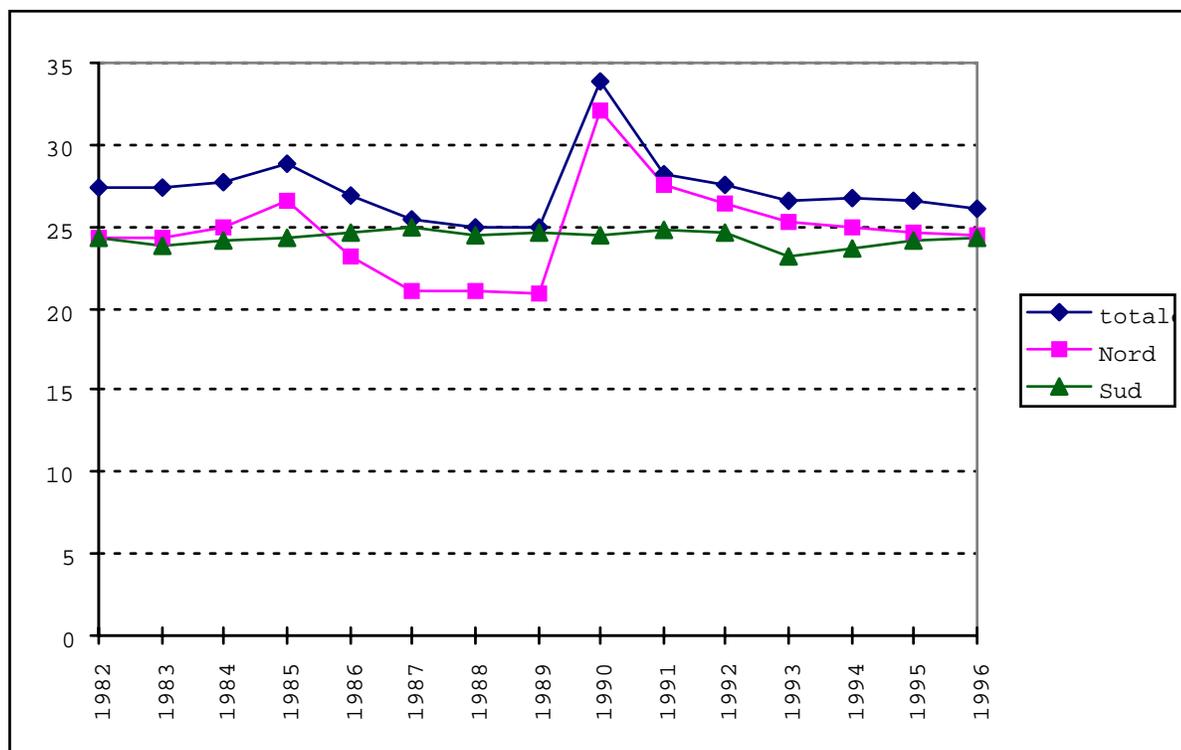


Figura 1c: Convergenza sigma fra “Area Nord” e “Area Medit”

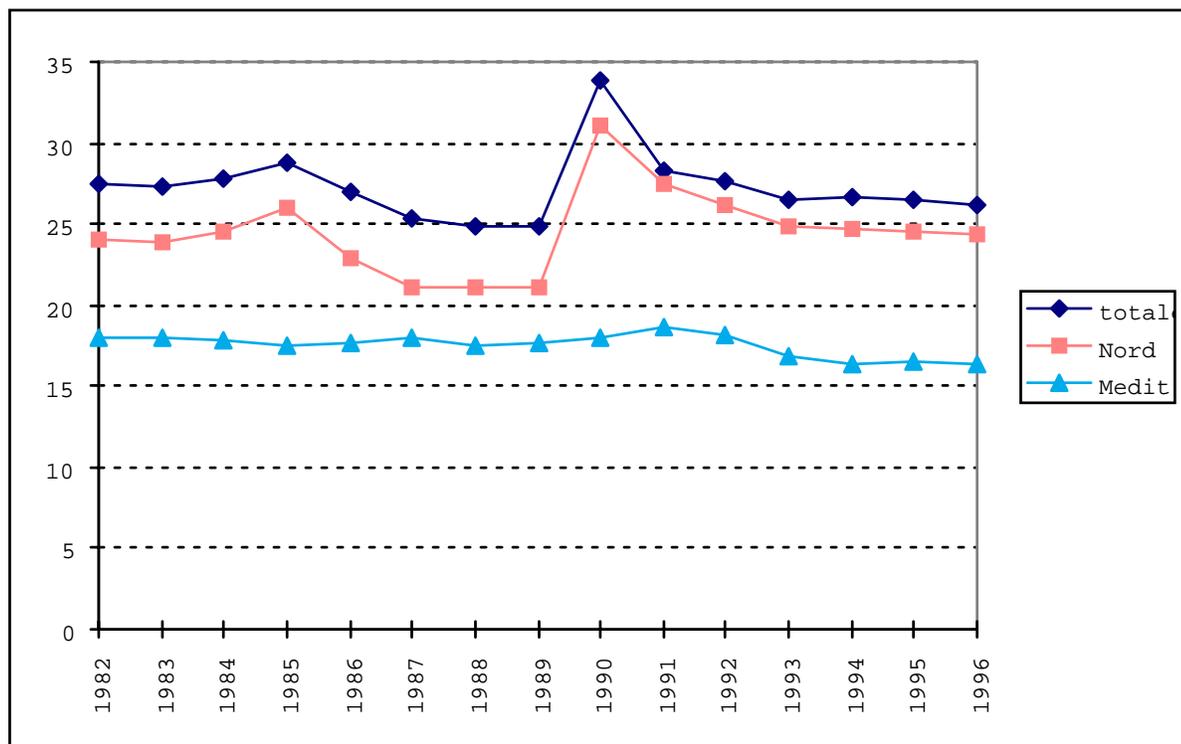
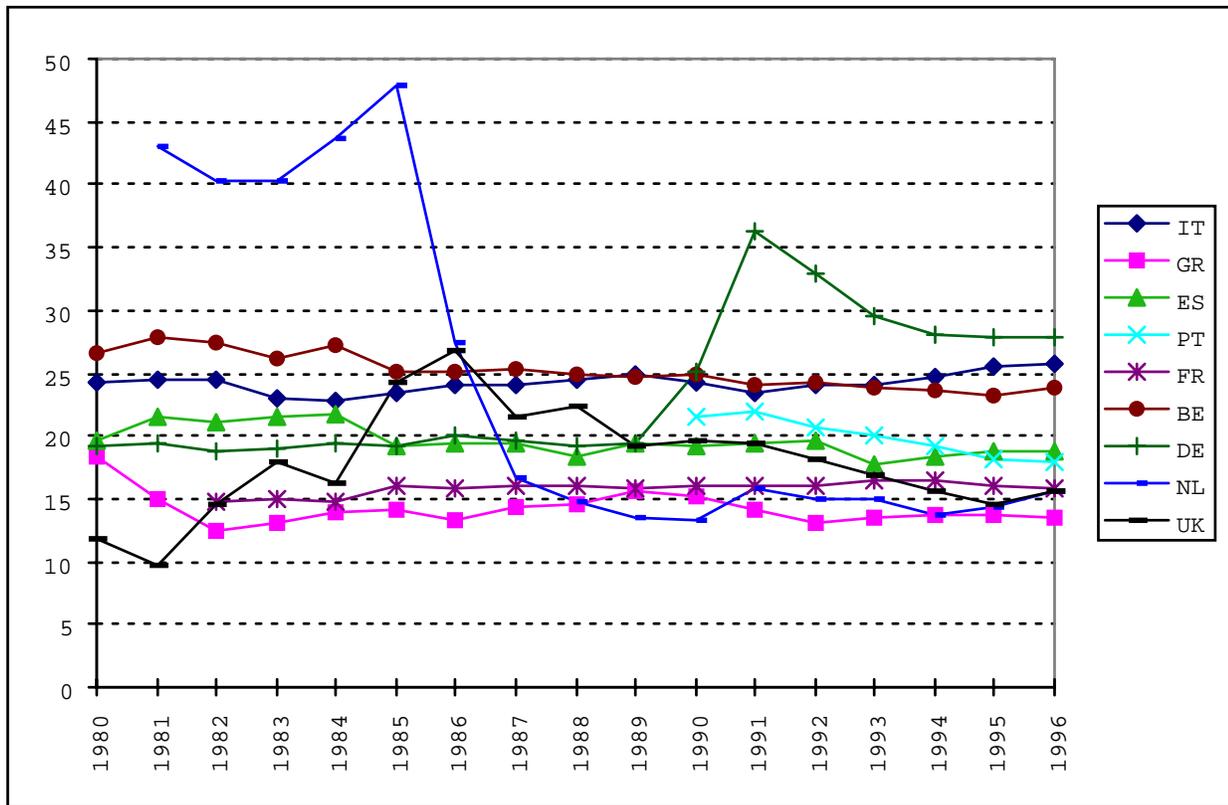


Figura 1d: Convergenza sigma delle nazioni dell'UE



Fonte: Elaborazioni su dati Eurostat

Nella Figura 1b, l'andamento del sigma è calcolato per l'aggregato delle regioni appartenenti alle nazioni dell'UE, per le regioni del Nord Europa, e per le regioni del Sud Europa. Rispetto al calcolo per nazioni si riscontrano più elevati valori del sigma - uniformemente per i tre diversi raggruppamenti, ed in tutto il periodo 1981-1996<sup>15</sup>. Ciò suggerisce che il processo di integrazione economica e monetaria intervenuto fra i dodici paesi è lungi dal replicarsi in forma equilibrata a livello regionale. Dopo una fase di diminuzione della convergenza sigma fra le regioni del Nord e di aumento fra le regioni del Sud, i due tracciati si riavvicinano, mostrando divergenza nel Nord e convergenza nel Sud.

Nella Figura 1c, si è infine provato a verificare la convergenza sigma riaggregando i gruppi di regioni secondo una logica che corregge l'appartenenza alle nazioni in base all'omogeneità geografica delle regioni europee del Mediterraneo. La correzione consiste nell'attribuire le regioni del Nord Italia al gruppo del Nord ("Area Nord"), mentre le regioni della Francia Mediterranea sono state incluse nel gruppo del Sud ("Area Medit"). Il cambiamento più evidente nei risultati è rappresentato dal livello notevolmente inferiore - rispetto a quello del raggruppamento delle regioni del Sud in Figura 1b - che i

<sup>15</sup> Il picco che si registra in corrispondenza del 1990 riflette l'incremento di dispersione determinato dall'aggiungimento alla Germania delle più povere regioni dell'Est in seguito all'unificazione tedesca.

valori di sigma assumono per le regioni dell'“Area Medit”. Si nota inoltre, negli anni più recenti, la scomparsa - ancora per l'“Area Medit” rispetto alla precedente aggregazione delle regioni del Sud - della tendenza alla divergenza sigma.

Questi risultati mostrano una tendenza alla convergenza fra le nazioni dell'UE cui non corrisponde una convergenza fra le regioni dell'UE. A livello disaggregato, si può aggiungere che nel primo periodo (1981-86) ad una divergenza sigma per le nazioni del Nord corrisponde una convergenza sigma per le regioni del Nord. Come si nota nella Figura 1d,<sup>16</sup> questa difformità fra l'andamento per nazioni e per regioni sembra da attribuirsi alla distorsione indotta nel livello nazionale della dispersione da una regione dell'Olanda<sup>17</sup> ed al sentiero di crescita seguito dal Regno Unito. Nel secondo periodo (1987-96) si nota il presentarsi dello stesso fenomeno, riguardo questa volta al Sud: una tendenza alla convergenza sigma per le nazioni del Sud ed alla divergenza sigma per le regioni del Sud. La Figura 1d indica che questi andamenti contrapposti risentono anche del crescente dualismo registratosi in Italia.

L'andamento incrociato che i valori di dispersione delle nazioni e delle regioni delle due aree presentano nei due periodi è un indizio di possibili fenomeni di attrazione delle regioni di un'area da parte dell'altra area. Si può forse ipotizzare un maggiore dinamismo di alcune regioni del Sud nel primo periodo (nel quale si riscontra divergenza sigma per le nazioni del Sud) ed invece un maggiore dinamismo di alcune regioni del Nord nel secondo periodo (nel quale si riscontra una divergenza sigma per le nazioni del Nord). Confrontando poi tra loro Nord Europa e Sud Europa, si osserva come gli andamenti delle regioni del Nord Europa e delle regioni del Sud Europa sono via via meno correlati, il che avvalorata ulteriormente l'ipotesi di una crescente divaricazione in due distinti processi di crescita.

Le considerazioni svolte suggeriscono di studiare la crescita e la convergenza fra le regioni dell'UE attraverso i due *convergence clubs* delle regioni del Nord e delle regioni del Sud.<sup>18</sup> Nei paragrafi 5 e 6, verrà effettuata la verifica econometrica relativa alla convergenza beta fra le regioni dell'UE. Com'è noto, il giudizio sull'effettiva capacità del parametro beta di mettere in luce la dinamica della distribuzione dei valori del PIL pro capite è piuttosto controverso. L'analisi in termini

<sup>16</sup> Nella legenda si sono utilizzate le usuale sigle in lingua inglese: It = Italia, Gr = Grecia, ES = Spagna, Pt = Portogallo, Fr = Francia, Be = Belgio e Lussemburgo, De = Germania, NL = Olanda, UK = Regno Unito.

<sup>17</sup> Alla regione di Groningen viene attribuita la produzione di energia dell'Olanda nel mare del Nord. Diversamente da Neven - Gouyette (1995), di fronte ai “casi particolari” abbiamo ritenuto più corretto seguire il metodo evitare di escludere singole regioni, in quanto tale manipolazione finisce per distorcere il calcolo del reddito pro capite sia regionale che nazionale.

di *convergence clubs* ed il calcolo delle matrici di Markov consentiranno di osservare meglio, da un lato la distribuzione dei valori del PIL pro capite *all'interno* di ciascun gruppo, e dall'altro l'andamento convergente o divergente *fra* i due gruppi in base ai due valori medi del PIL pro capite.

Prima di procedere alle stime, è tuttavia necessario chiarire due questioni teoriche. La prima riguarda il significato dell'inserimento delle variabili rappresentative dei "caratteri distintivi" in una regressione del PIL pro capite iniziale sul tasso di crescita regionale: l'influenza di tali variabili sulla convergenza beta risulta infatti mediata dalla struttura del modello di crescita sotteso all'equazione da stimare. La seconda riguarda la scelta metodologica di studiare le dinamiche interne alla distribuzione dei PIL pro capite attraverso un'analisi di convergenza riferita a *convergence clubs*. A questi due problemi di impostazione teorica della verifica empirica sono rispettivamente dedicati i paragrafi 3 e 4.

### **3. Modelli di crescita e analisi di convergenza**

L'impostazione di un modello econometrico per lo studio della convergenza delle regioni non può prescindere da un'analisi dei modelli teorici sulla crescita. Infatti, a ciascuna formalizzazione teorica della crescita corrisponde una "visione" della convergenza.

Nel modello di Solow<sup>19</sup>, un incremento della propensione al risparmio e delle decisioni di investimento produce un aumento del rapporto capitale/lavoro (K/L) e del rapporto prodotto/lavoro (Y/L). Per tutto il periodo temporale in cui sussiste un eccesso del risparmio per lavoratore rispetto all'investimento per lavoratore, il rapporto K/L aumenta, fino a raggiungere il livello corrispondente allo stato stazionario. Da queste semplici relazioni deriva la principale implicazione del modello di Solow riguardo alla convergenza: due paesi che differiscano unicamente nella dotazione di capitale saranno inizialmente situati a due differenti livelli di rapporto K/L, ma finiranno per convergere ad un unico stato stazionario. In tutto il periodo di transizione all'equilibrio di lungo periodo, poiché il paese con un più basso rapporto K/L è anche quello a più elevato rendimento del capitale, tale paese più povero vedrà crescere il prodotto ad un tasso superiore a quello di stato stazionario e tenderà a raggiungere il prodotto pro capite del paese più ricco, che registra un più basso rendimento del capitale. La metodologia per analizzare la dinamica della distribuzione dei valori del PIL pro capite dei vari paesi consiste in una regressione dei tassi di crescita del PIL pro capite sui valori iniziali, e cioè nel

---

<sup>18</sup> Questa scelta è anche dovuta al fatto che l'opposto andamento della convergenza sigma che si osserva nella disaggregazione tra Nord e Sud non viene replicato con pari evidenza in altre disaggregazioni, ad esempio tra centro e periferia.

<sup>19</sup> Cfr. Solow (1956).

calcolo della cosiddetta convergenza beta (il parametro che nella regressione indica la convergenza) in termini assoluti (nel prosieguo, la indicheremo come “convergenza assoluta”).

Com'è noto, l'analisi di convergenza cambia se due paesi si differenziano, oltre che per la dotazione di capitale, anche per altri fattori.<sup>20</sup> In questo lavoro, le differenze fra le regioni nelle dotazioni di fattori compaiono nella forma che abbiamo sopra definita dei “caratteri distintivi” (le cosiddette “variabili macroeconomiche” e “variabili microeconomiche”). Si può immaginare di correggere tali differenze attraverso una regressione del tasso di crescita del prodotto pro capite dei paesi *a meno* dei “caratteri distintivi”. La metodologia per determinare la conseguente misura di convergenza - definita “convergenza condizionale” - consiste nell'inserire nell'equazione da stimare delle variabili, in grado di catturare l'influsso dei “caratteri distintivi” oppure - secondo un metodo meno raffinato - delle *dummies* che ne neutralizzino l'effetto.<sup>21</sup> L'implicazione di politica economica è che se le aree “povere” potessero adottare l'opportuna strategia per non soffrire di differenze nei “caratteri distintivi” rispetto alle aree “ricche”, ogni divario nei tassi di crescita pro capite fra aree verrebbe superato ed i “poveri” convergerebbero ai “ricchi”.

Il fatto è che le regressioni *cross-section* basate sul modello di crescita neoclassico presentano il limite di non consentire l'analisi disaggregata dei sentieri di crescita dei singoli paesi. Come è stato sottolineato nella letteratura,<sup>22</sup> il parametro beta esprime unicamente l'andamento medio della distribuzione, cosicché essa si riferisce di fatto al comportamento di una sorta di un'unica economia “rappresentativa”.

Pertanto, nel costruire il modello econometrico per la verifica della crescita e della convergenza nelle regioni dell'UE non abbiamo ritenuto che alla carenza dell'analisi di “convergenza assoluta” potesse porre rimedio un'impostazione del modello in termini di “convergenza condizionale”. L'esclusione delle differenze permette infatti unicamente di riaffermare l'esistenza di un possibile sentiero di convergenza una volta superate le specificità indotte dai “caratteri distintivi”, senza che ciò apporti alcun miglioramento in termini di strumenti aggiuntivi per un'analisi disaggregata dei singoli

---

<sup>20</sup> Nel modello di Solow, un paese che conosca un incremento della propensione al risparmio vede il proprio volume di risparmio interno eccedere l'ammontare necessario all'espansione del capitale; il rapporto K/L aumenterà ed il tasso di crescita conoscerà un incremento temporaneo, fino a che non si ripristina l'equilibrio di stato stazionario. Nel caso un paese conosca un più elevato incremento del progresso tecnico - introdotto ad esempio come lavoro “effettivo” (l'ammontare di lavoro impiegato moltiplicato una misura del livello della tecnologia) il divario nella dotazione di lavoro “effettivo” rispetto ad un altro paese si riflette in rapporti K/L e Y/L che crescono allo stesso tasso del progresso tecnico, consentendo al paese un più alto tasso di crescita nell'equilibrio di stato stazionario. In ambedue i casi, ciascun paese converge necessariamente al proprio specifico tasso di crescita di lungo periodo, che dipende dalla particolare dotazione dei fattori di crescita

<sup>21</sup> Cfr. Barro - Sala-i-Martin (1992) e (1995) e Sala-i-Martin (1996a).

<sup>22</sup> Si vedano i lavori di Quah in bibliografia.

sentieri di crescita. L'operazione di calcolare la convergenza beta a meno delle differenze fra i diversi paesi comporta piuttosto il rischio di attribuire indebitamente a determinati fattori il ruolo di "variabili esplicative" della distanza fra i tassi di crescita di stato stazionario dei vari paesi<sup>23</sup>.

Le stime della "convergenza condizionale" fra paesi vengono presentate come una conferma indiretta della validità della "legge universale" di convergenza dei paesi poveri ai paesi ricchi ad un tasso di circa il 2% annuo.<sup>24</sup> Questa tesi poggia dunque su fondamenta piuttosto deboli. L'assunzione secondo la quale i fattori di differenza sono destinati a scomparire - benché possa verificarsi soltanto al realizzarsi di certe condizioni - viene data per dimostrata.<sup>25</sup> Al fine di studiare i diversi sentieri di convergenza o divergenza, metodi alternativi d'analisi cercano di analizzare la dinamica interna della distribuzione *cross-section*, isolando i processi di crescita dei singoli paesi<sup>26</sup>. Alla ricerca di metodologie più raffinate si accompagna spesso l'adozione delle ipotesi della crescita endogena.

Com'è noto, nei modelli di crescita endogena, l'aumento dello stock di capitale derivante dalla formazione di risparmio non esaurisce i suoi effetti in un incremento dell'intensità di capitale nel corso della fase di transizione all'equilibrio di stato stazionario, ma alimenta la crescita della produttività e può quindi mettere in moto un innalzamento del tasso di crescita dell'economia. L'attività di investimento in capitale, sia fisico che umano, genera infatti esternalità positive - quali la diffusione delle conoscenze tecnologiche nella struttura produttiva ed il *learning by doing* da parte dei lavoratori - che permettono di mantenere costante la redditività dei fattori<sup>27</sup>.

La considerazione nel modello di crescita dei rendimenti crescenti di scala (o delle esternalità tecnologiche create dall'attività di investimento) ha implicazioni rilevanti per l'analisi di convergenza. La variabile responsabile dei rendimenti crescenti di scala nei modelli della crescita endogena - ad

---

<sup>23</sup> Cfr. Quah (1996a), p.1053.

<sup>24</sup> Cfr. Barro - Sala-i-Martin (1991), e Sala-i-Martin (1996b).

<sup>25</sup> "La convergenza condizionale, anche se si considera lo scenario più positivo, non può mostrare altro che l'eventuale convergenza di ciascun paese al proprio stato stazionario, differente da quello degli altri paesi. Quanto ciò possa gettare luce su un eventuale *catching up* dei poveri rispetto ai ricchi risulta piuttosto misterioso" (Cfr. Quah (1996), p.1048).

<sup>26</sup> Alcuni strumenti di analisi (processi ergodici, indici di densità, etc.) consentono lo studio delle dinamiche interne ad una distribuzione, allo scopo di comprendere le interazioni fra paesi (o regioni) (Cfr. Quah (1997) e Durlauf - Quah (1998)). Un altro filone di ricerca è basato sulla stima dei valori di stato stazionario delle singole osservazioni nazionali o regionali; tali stime consentono di analizzare la dispersione *cross-section* degli stati stazionari, in modo da individuare le determinanti delle divergenze nei tassi di crescita. Usando questa metodologia, Canova e Marcet (1995) ipotizzano che le distanze dei paesi (o regioni) poveri da quelli ricchi sono pressoché costanti e chiamano in causa la *path dependency* dalle condizioni iniziali. Un'altra strada era stata precedentemente proposta da Mankiw - Romer - Weil (1992), i quali separano le determinanti della crescita relative allo stato stazionario da quelle relative al sentiero di convergenza fuori dallo stato stazionario. Dalle verifiche econometriche effettuate a livello mondiale risultano valori della velocità di convergenza estremamente bassi.

esempio, l'investimento in R&D - introduce infatti nella verifica empirica la possibilità di un risultato sia di convergenza che di divergenza. Nel corso dell'espansione del capitale, del lavoro e del progresso tecnico, la costanza del tasso di rendimento dei fattori implicata dalla crescita endogena porta - contrariamente al modello di Solow - alla costanza del rapporto capitale/prodotto. L'accumulazione di capitale fisico e umano è quindi in grado di innescare una crescita capace di autoalimentarsi e svanisce il risultato soloviano di un unico equilibrio di stato stazionario cui tutte le economie finiscono inevitabilmente per convergere in quanto non sussiste un limite *a priori* all'espansione<sup>28</sup>. Le implicazioni di politica economica a questo punto cambiano rispetto alla visione di crescita esogena, perché per ciascun paese è aperta la possibilità di registrare una dinamica di lungo periodo divergente rispetto agli altri paesi.

Da queste rapide osservazioni sul rapporto fra modelli di crescita e analisi della convergenza si evince come possano sussistere tre diverse interpretazioni di un divario fra i tassi di crescita di un paese ricco e di un paese povero. Nella prima interpretazione, che fa riferimento alla “convergenza assoluta”, il divario può presentarsi soltanto nel corso della transizione all'equilibrio di stato stazionario. Nella seconda interpretazione, che fa riferimento alla “convergenza condizionale”, il divario continua ad esistere finché opportune politiche - intraprese nell'area “povera” - non eliminino le differenze rispetto all'area “ricca” nella dotazione dei fattori istituzionali, economici, e tecnologici, inducendo quell'accelerazione dell'espansione economica tale da consentire il *catching up* all'area “ricca”. Nella terza interpretazione, che fa riferimento alle ipotesi teoriche della crescita endogena, il divario non deve necessariamente chiudersi perché non esiste una “legge” che imponga la convergenza; piuttosto, le maggiori esternalità positive, di cui l'area “ricca” gode in virtù di “caratteri distintivi” più dinamici, possono fare sì che la redditività dei fattori si mantenga costante e il tasso di crescita registri nuovi innalzamenti, perpetuando così la condizione di vantaggio rispetto all'area “povera”.

Pertanto, la “convergenza assoluta” e la “convergenza condizionale” contemplano una tendenza di paesi e/o regioni alla convergenza ad un unico tasso di crescita (nel secondo caso, tale esito è

---

<sup>27</sup> L'investimento (in capitale fisico o in capitale umano) comporta rendimenti costanti poiché quanto più ampia è la dotazione di capitale tanto più cresce la produttività delle imprese (per la diffusione delle nuove conoscenze) e dei lavoratori (per il *learning by doing*). Cfr. Lucas (1988), e Roemer (1986) e (1994).

<sup>28</sup> Secondo Solow, per un paese non sarebbe auspicabile, oltre una certa soglia, un'accelerazione nell'accumulazione di capitale. Se infatti la funzione del risparmio tende ad eguagliare la funzione dell'investimento, il paese sta ormai approssimandosi al punto in cui viene raggiunto il valore di stato stazionario del rapporto K/L, dove i tassi di crescita del prodotto, del capitale e del lavoro sono costanti ed esogenamente determinati unicamente dalla popolazione e dal progresso tecnico. Un'accelerazione nella formazione di risparmio e di capitale causerebbe inefficienza dinamica, dal momento che ad aumentare sarebbe soltanto l'intensità di capitale nel processo produttivo e l'incremento di benessere in termini di maggior prodotto pro capite sarebbe trascurabile.

subordinato al superamento delle differenze, altrimenti ciascuno converge al proprio specifico stato stazionario); mentre nella prospettiva della crescita endogena l'espansione economica non risulta vincolata ad alcun sentiero di convergenza allo stato stazionario, e può quindi verificarsi sia convergenza che divergenza. Vedremo ora come le potenzialità interpretative di questo risultato teorico trovino espressione in un importante sviluppo teorico realizzatosi parallelamente all'espansione della modellistica di crescita endogena: l'analisi di *convergence clubs*.

#### **4. L'analisi di convergence clubs : “polarizzazione” e “clustering”**

Il concetto di *convergence clubs* è innanzitutto legato all'evidenza storica della formazione di clusters di paesi “simili” per fattori istituzioni, economici e tecnologici<sup>29</sup>. Lo studio assiomatico delle misure di disuguaglianza consente tuttavia di qualificare tale concetto, distinguendo fra “convergenza” alla media globale (“polarizzazione”) e tendenza alla riduzione della dispersione attorno ad una media “locale” (“clustering”)<sup>30</sup>. Il concetto di “polarizzazione” può essere applicato alla convergenza nei tassi di crescita *fra* clubs; il concetto di “clustering” alla convergenza *all'interno* di ciascun club.

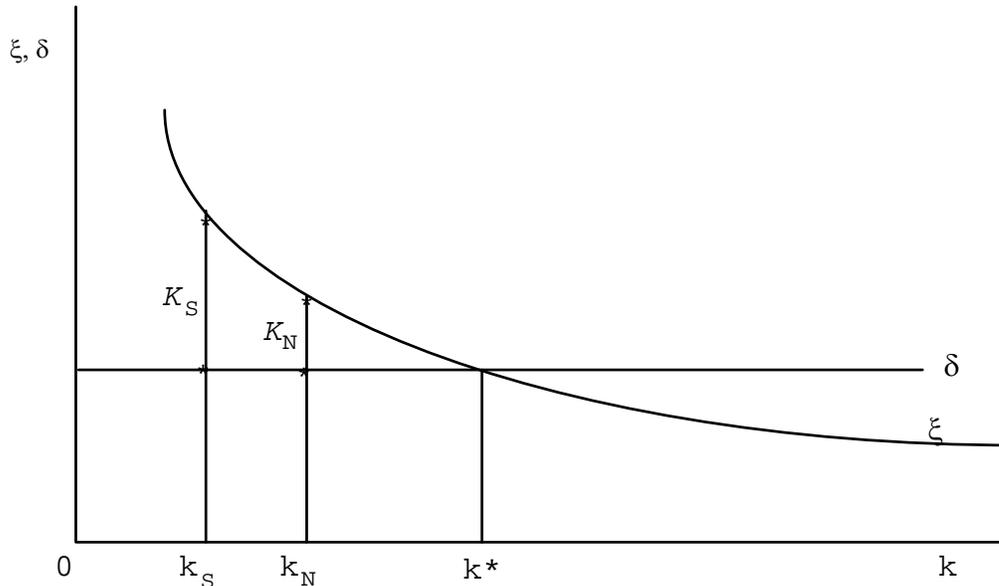
Esamineremo “polarizzazione” e “clustering” fra due *convergence clubs*, applicando ciascuna delle tre suddette interpretazioni del rapporto fra crescita e convergenza a due valori medi del PIL pro capite ai due gruppi di regioni del Nord Europa e del Sud Europa. Cominciamo con l'analizzare la misura “globale” - e cioè, la “polarizzazione” *fra* clubs - separatamente dall'andamento della misura “locale” - il “clustering” che si svolge all'interno di ciascun *convergence club*, utilizzando la rappresentazione grafica ormai consueta delle analisi di convergenza sottese alla modellistica sulla crescita.<sup>31</sup>

Figura 2. Convergenza assoluta

<sup>29</sup> Cfr. Baumol (1986).

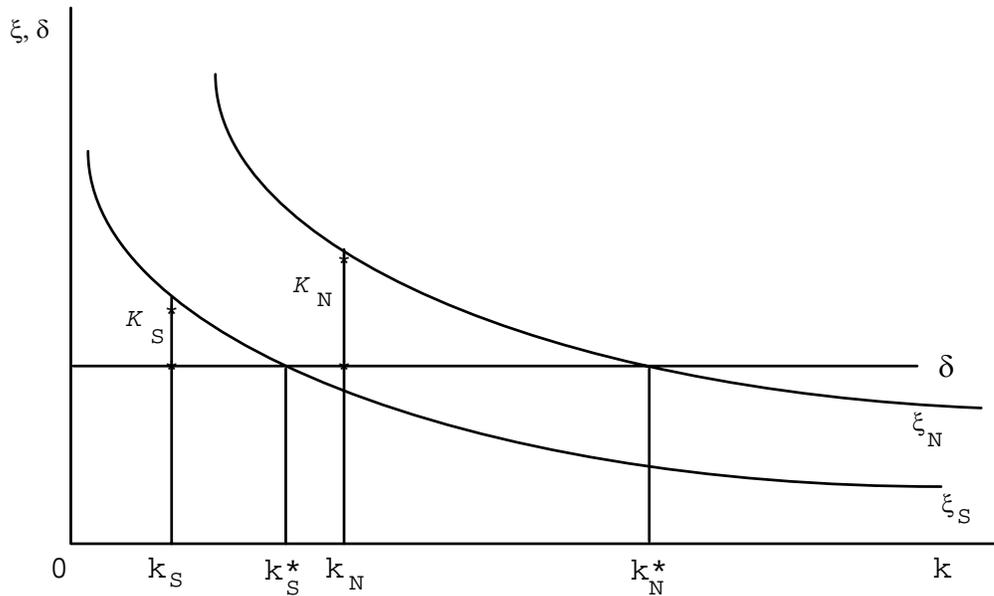
<sup>30</sup> Una formalizzazione assiomatica di questi concetti è svolta in Esteban - Ray (1994).

<sup>31</sup> Si veda, ad esempio, Hansson - Henrekson (1997), pp. 67-74.



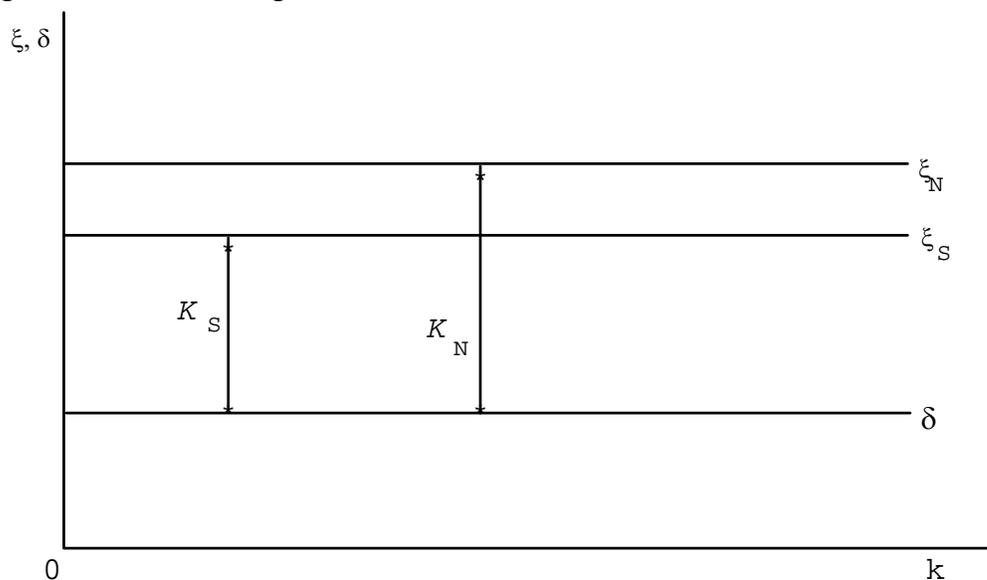
Le Figure 2, 3 e 4 mostrano i tassi di crescita del capitale  $K$  in due *convergence clubs* - che chiameremo del Nord Europa (N) e del Sud Europa (S) - come differenza fra il valore del tasso di crescita dello stock di capitale ( $\xi$ ) ed il tasso di deprezzamento ( $\delta$ ):  $K = \xi - \delta$ . Sull'asse delle ordinate compare il tasso di crescita dello stock di capitale (al lordo del deprezzamento)  $\xi$ , sull'asse delle ascisse l'intensità di capitale, e cioè il rapporto  $K/L = k$  ( $k^*$  rappresenta il valore di stato stazionario). Il tasso di crescita del reddito ( $G$ ) di ciascun club è proporzionale al tasso di crescita del capitale:  $G_i = \alpha K$ , dove  $G_i = (G_N, G_S)$ , e  $\alpha$  è appunto il coefficiente di proporzionalità che trasforma il tasso di crescita dello stock di capitale (misurato dai segmenti delimitati dagli asterischi) in tasso di crescita del reddito. L'ipotesi è che il club del Nord Europa si distingua per una dotazione di capitale superiore a quella del club del Sud Europa. Nel caso di "convergenza assoluta" (Figura 2), l'accumulazione di capitale ha luogo ad un tasso di crescita maggiore nel club del Sud che nel club del Nord, a causa del più basso rendimento marginale del fattore nel club del Nord (dove l'intensità di capitale è inizialmente superiore), e avviene quindi il *catching up*. Nel caso di "convergenza condizionale" (Figura 3), è invece l'accumulazione di capitale del Nord a procedere ad un tasso di crescita superiore.

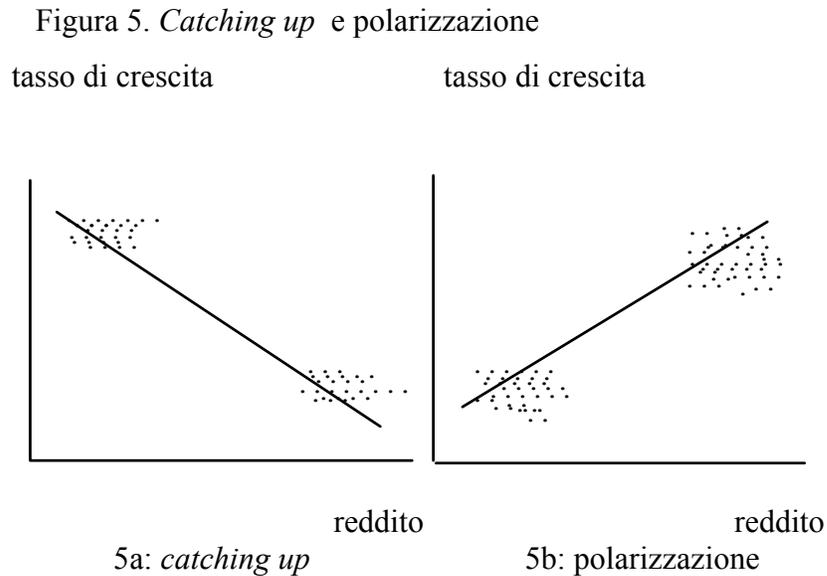
Figura 3. Convergenza condizionale



Pertanto, ciascun club converge al proprio stato stazionario (nel quale si realizzano due diversi livelli di intensità di capitale, di tassi di crescita del capitale e di tassi di crescita del reddito), ma è comunque possibile il *catching up* da parte del club del Sud (la più bassa intensità di capitale funge da condizione permissiva del *catching up*). Modificando il modello per accogliere le ipotesi di crescita endogena (Figura 4), l'accumulazione di capitale risulta indipendente dal rapporto  $k$ , il rendimento dei fattori è reso costante dall'introduzione di progresso tecnico ed a diversi tassi di crescita del capitale corrisponderanno diversi sentieri dinamici di crescita dei due clubs.

Figura 4. Crescita endogena





La figura 5a mostra come possa realizzarsi convergenza beta anche fra due *convergence clubs* (ciascuno raffigurato come una nuvola di punti, rappresentativa di un certo grado di “clustering”). Se infatti la dinamica di crescita di un club povero fa registrare - come in figura - un valore maggiore rispetto a quello della dinamica di crescita di un club ricco, resta aperta la possibilità di un *catching up*. La retta interpolante con pendenza negativa (corrispondente al valore di beta in una regressione che tenga conto dei tassi di crescita di ambedue i *convergence clubs*) esprime il realizzarsi della tendenza al *catching up* fra i due *convergence clubs*, e cioè la scomparsa della “polarizzazione” fra i due *convergence clubs*.

La Figura 5b mostra invece un caso di divergenza beta fra i due clubs. Nel corso del tempo, i due clubs continuano a registrare tassi di crescita vicini ai valori di partenza, cosicché la lenta crescita del club povero e la sostenuta crescita del club ricco configurano sentieri divergenti. Questa dinamica dei due clubs può essere spiegata ricorrendo all’introduzione di rendimenti crescenti di scala. Infatti, il risultato di ampliamento del divario deriva da una crescita accelerata del club ricco, che così si distanzia dal club povero: formalmente, tale divaricazione nella crescita richiede l’adozione delle ipotesi di crescita endogena. L’inserimento di una variabile che indichi l’investimento in R&D può introdurre nel modello effetti di *spillover*, che elevano la produttività dei fattori all’interno del club ricco e ne sostengono la crescita ad un tasso più elevato.

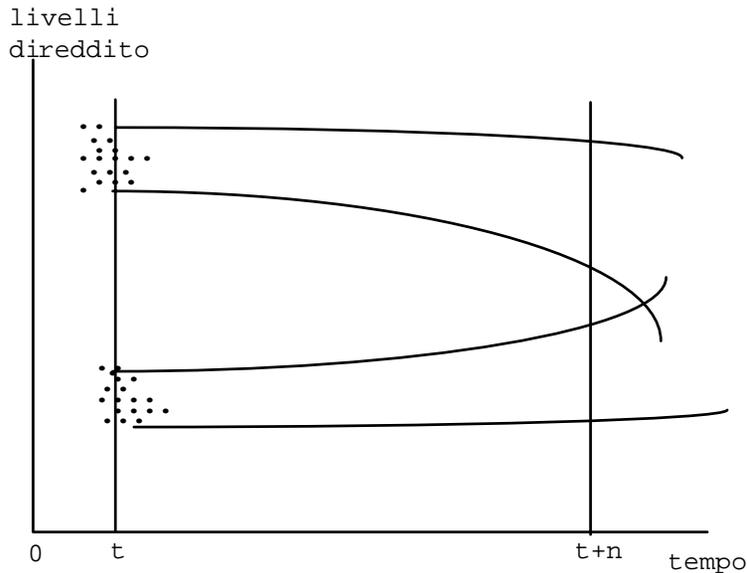
Se passiamo a considerare contestualmente “polarizzazione” e “clustering” direttamente nella prospettiva teorica della crescita endogena ci si rende conto di quanto complesse siano le interrelazioni fra i processi di crescita *all’interno* e *fra* i due clubs. I concetti di convergenza e divergenza utilizzati dall’approccio tradizionale soloviano diventano inutilizzabili, in quanto le singole dinamiche di crescita possono presentare traiettorie divergenti che tendono a scomporre i *convergence clubs* dando origine a nuove aggregazioni. Ciascun nuovo *convergence club* potrà caratterizzarsi per un diverso grado di “clustering”; così pure, i due *convergence clubs* risulteranno “polarizzati” in maniera maggiore o minore rispetto alla situazione precedente.

Se ad esempio un club povero, dopo avere realizzato il *catching up*, continua a crescere più di un club ricco, in un certo anno potremo riscontrare al contempo convergenza beta (essendo avvenuto il *catching up*) e divergenza sigma (il sentiero di crescita del club ex-povero diverge da quello del club ex-ricco). Gli autori fondatori del filone di ricerca sulla convergenza, essendo legati al tradizionale modello di crescita di derivazione soloviana mediante il quale analizzano la convergenza beta, sosterebbero che questo esempio dimostra solo che la convergenza beta è un migliore indicatore della dinamica relativa dei sentieri di crescita che non la convergenza sigma (che esprime la dispersione dei valori in ciascun istante del tempo).<sup>32</sup> Il punto è invece che quando i dati sembrano suggerire l’esistenza di divergenza - ad esempio perché aumenta la dispersione all’interno di un club (il valore del sigma presenta un trend crescente nel tempo) - il modello di crescita esogena utilizzato non è in grado di rilevarla. L’approccio aggregato non permette infatti di vedere come dietro un eventuale risultato di convergenza beta possa nascondersi una realtà più complessa, fatta di una serie di processi interni alla distribuzione dei PIL pro capite.

---

<sup>32</sup> “La convergenza sigma riguarda l’esistenza o meno di una riduzione della dispersione dei livelli di reddito nella distribuzione *cross-country*. La convergenza beta, invece, fa riferimento alla mobilità delle differenti singole economie all’interno della data distribuzione del reddito mondiale” ( Cfr. Sala-i-Martin (1996), p.1022). Questo giudizio di Sala-i-Martin non sembra condivisibile, in quanto il principale punto debole della misura di convergenza beta consiste proprio nell’incapacità di cogliere la “mobilità delle differenti singole economie”.

Figura 6: L'interrelazione fra "polarizzazione" e "clustering"



Supponiamo che i sentieri di crescita di due economie - appartenenti a *convergence clubs* differenti - si avvicinino fino ad incrociarsi, per divergere poi fra loro nella rispettiva convergenza a due *convergence clubs* di nuova composizione. La mutata composizione potrebbe nel lungo periodo aprire un divario crescente *fra* i due clubs. Come si vede nella Figura 6<sup>33</sup>, alcune economie inizialmente "povere" divergono dal proprio *convergence club* e si muovono verso il gruppo delle economie più "ricche" e dinamiche, e viceversa; per effetto dell'incrociarsi fra i sentieri di crescita, anche se il grado di "polarizzazione" può rimanere invariato (come in figura), il grado di "clustering" si riduce in ambedue i *convergence clubs* e poi tende a ritornare al valore precedente alla fase di instabilità dinamica. Il modello neoclassico è però in grado di mostrare soltanto la convergenza beta, non potendo catturare i singoli sentieri di divergenza. L'accusa di opacità non è dunque applicabile solo alla misura di convergenza sigma (che in questo caso indicherebbe un aumento di dispersione), poiché anche il calcolo di convergenza beta risulta fuorviante. Il problema sta quindi nel manico, e cioè nell'approccio in termini di crescita esogena che ipotizza una univoca tendenza alla convergenza beta. Crescita da un lato e convergenza dall'altro sono concetti che andrebbero perciò tenuti separati, perché attengono il

<sup>33</sup> La rappresentazione in Figura 6 si ispira all'indagine empirica sulle distribuzioni di frequenze di reddito presentata in Quah (1997) e in Durlauf - Quah (1998).

primo alle determinanti dell'espansione di una singola area ed il secondo all'andamento relativo fra due aree<sup>34</sup>.

L'importanza del concetto di *convergence club* risiede appunto nelle sue potenzialità di superamento del diretto riferimento della crescita alla semplice analisi di convergenza ("assoluta" o "condizionale" che sia). Esso permette infatti di inquadrare contestualmente le dinamiche regionali riconducibili alla "polarizzazione" ed al "clustering", e di esaminarne l'interazione al fine di delineare i caratteri di ogni specifico episodio di convergenza. Assieme ad altre metodologie di analisi della dinamica interna alla distribuzione *cross-section* - come le matrici di Markov - l'analisi di *convergence clubs* contribuisce ad una migliore comprensione delle dinamiche delle singole regioni nelle distribuzioni del PIL pro capite. Due *convergence clubs* possono seguire sentieri di crescita che procedono parallelamente, conoscendo riduzioni del grado di "clustering" *interno* a ciascun club (espressi dalle variazioni di una misura della dispersione media "locale") e tuttavia conservando invariata la distanza che li separa.<sup>35</sup> D'altro canto, da una riduzione del "clustering" - e cioè dalla tendenza alla divergenza *all'interno* di uno o di entrambi i club - può invece discendere una ricomposizione dei gruppi di paesi (con economie povere che passano nel club delle economie ricche e viceversa) che si riflette poi in una tendenza alla "divergenza" (o alla "convergenza") nella media globale". Il conseguente rafforzamento (o indebolimento) del grado di "polarizzazione" costituisce la misura della divaricazione *fra* i sentieri di crescita dei due clubs.<sup>36</sup>

Proviamo ora ad applicare queste considerazioni teoriche nella nostra analisi di convergenza nell'UE. Nel paragrafo 1, si è mostrato come un'analisi di convergenza fra le regioni dell'UE debba tenere conto dei differenti contesti macroeconomici nazionali in cui ha luogo la crescita regionale. Nel paragrafo 2, l'ipotesi di disomogeneità ha trovato conferma nella diversa evoluzione della dispersione del reddito nel Nord Europa e nel Sud Europa (a livello sia di nazioni che di regioni), suggerendo la considerazione di due *convergence clubs* nell'UE. La molteplicità delle dinamiche interne alle distribuzioni che emerge dalla schematizzazione dei nessi fra crescita, convergenza e *convergence clubs*, svolta nel paragrafo 3 ed in questo paragrafo, induce a ritenere che la "mobilità" delle economie all'interno e fra i *convergence clubs* vada ricondotta ad una molteplicità di "caratteri distintivi". Come

---

<sup>34</sup> "Una dimensione della crescita è il meccanismo mediante il quale gli agenti di un'economia "spingono indietro" i vincoli tecnologici e di capacità produttiva (...). D'altro canto, una diversa dimensione della crescita è il meccanismo che determina la *performance* relativa delle economie ricche e povere (...). I due meccanismi - la "spinta" e il *catching up* - sono connessi ma logicamente distinti: l'uno può presentarsi senza l'altro" (Cfr. Quah (1996a), p.1043).

<sup>35</sup> Si vedano i lavori di Quah (1997) e Durlauf - Quah (1998), nei quali vengono sviluppate diverse metodologie per l'analisi empirica disaggregata della crescita e delle dinamiche delle distribuzioni dei *convergence clubs*.

<sup>36</sup> Cfr. Quah (1997), p.28.

si è già accennato, nella verifica econometrica sulla convergenza beta presentata nei prossimi paragrafi, alle suddette “variabili macroeconomiche” (l’appartenenza di ciascuna regione ad un sistema produttivo nazionale e l’assetto dualistico che il divario fra nazioni del Nord e nazioni del Sud trasmette alle regioni dell’UE) verranno perciò affiancate due “variabili microeconomiche”: a) il grado di perifericità di ciascuna regione, anche in contrapposizione alla variabile che riflette l’appartenenza ad una data nazione; b) l’investimento in R&D, in quanto tale determinante della crescita endogena può dare conto di una tendenza alla divaricazione oppure all’avvicinamento *fra* i sentieri di crescita dei due *convergence clubs* del Nord e del Sud dell’UE.

L’indagine empirica verrà poi completata dal calcolo delle matrici di Markov, che consente di raccogliere indizi sui singoli sentieri di crescita delle regioni appartenenti a ciascun *convergence club*. Un eventuale mutamento, rilevato dall’analisi econometrica di convergenza beta, nel divario *fra* i due gruppi di regioni dell’UE potrebbe infatti avere messe in moto, nel corso del decennio 1987-96, una dinamica strutturale *all’interno* di ciascun *convergence club*.

## **5. Il modello**

Come si è già accennato, la verifica econometrica viene svolta integrando il modello di regressione basato sui valori del PIL pro capite regionale (nelle Tabelle 1, 2 e 3: logPIL p.c.) con le cosiddette “variabili macroeconomiche” e “variabili microeconomiche”. La considerazione dei due *convergence clubs* della regioni del Nord Europa e delle regioni del Sud Europa è stata realizzata stimando, oltre ad un’equazione per l’UE nel suo complesso, una diversa equazione per ciascun gruppo di regioni.<sup>37</sup>

Il Modello 2 è costruito inserendo la variabile che esprime l’appartenenza ad una data nazione. L’indicatore utilizzato è il tasso di crescita del PIL pro capite nazionale con esclusione del dato della regione (nelle Tabelle 1, 2 e 3: Effetto Nazione). L’intenzione è quella di valutare quanto i sentieri di crescita e di convergenza di una regione siano venuti a dipendere sia dall’evoluzione che il sistema produttivo nazionale conosceva in seguito al completamento del mercato unico, sia dalle modificazioni che il quadro macroeconomico subiva in seguito alle politiche economiche legate alla partecipazione all’unione monetaria. Questa variabile cattura inoltre il ruolo dei fattori socio-istituzionali - la vasta serie di “caratteri nazionali” che vanno dal sistema legale alla percentuale di giovani con diploma di

---

<sup>37</sup> L’inserimento di una *dummy* Nord - Sud è risultata significativa. Dato questo risultato, e tenendo conto che il campione è sufficientemente ampio, si è tuttavia preferito procedere alla stima di due equazioni separate.

scuola media superiore – la cui variabilità si suppone complessivamente superiore tra le diverse nazioni che tra le loro regioni<sup>38</sup>.

Il Modello 3 aggiunge l'effetto delle esternalità agglomerative di tipo spaziale. L'idea è che a determinare i sentieri di crescita di una regione all'interno di una distribuzione dei PIL pro capite di un *convergence club* contribuisca anche la sua posizione geo-economica. L'importanza che si suole oggi attribuire alla *path dependency*, quale fattore non secondario delle dinamiche dei paesi e delle regioni, suggerisce come il grado di accessibilità rappresenti una variabile che potrebbe dare un contributo esplicativo indiretto sull'evoluzione *fra i* - ed *all'interno dei* - *convergence clubs*. L'indicatore utilizzato per misurare il grado di interrelazione della regione con le aree circostanti è l'indice di perifericità.<sup>39</sup> Nella prospettiva dello schema centro-periferia, il grado di accessibilità misura per ciascuna regione l'influenza sulla crescita indotta dalla distanza da un'area a forte concentrazione di attività produttive e di popolazione urbana.<sup>40</sup> Nella prospettiva dei modelli di crescita endogena, il fattore spaziale si collega ai rendimenti crescenti di scala conseguenti agli effetti di *spillover* di *know-how* tecnologico. Riguardo al processo di integrazione europeo, sono chiaramente individuabili, prevalentemente nel Nord Europa, aree ad alta concentrazione di produzioni industriali e di centri di ricerca. Tali aree potrebbero aver creato esternalità positive per le regioni circostanti anche al di là dei confini nazionali, esercitando un'attrazione di risorse finanziarie, di capitale fisico e di capitale umano<sup>41</sup>, con effetti di divaricazione fra centro e periferia<sup>42</sup>.

Il Modello 4 è formato con l'aggiunta della spesa in R&D in rapporto all'output regionale (in Tabella 3: R&D). E' difficile determinare quale impatto il nesso fra integrazione economico-monetaria e processo di crescita possa avere esercitato sulla convergenza fra le regioni dell'UE. A livello teorico,<sup>43</sup> si sostiene che gli effetti di *spillover* dei flussi di conoscenza - il ridursi delle duplicazioni nelle innovazioni nel corso dei processi di integrazione fra sistemi produttivi - e gli effetti di scala (i

<sup>38</sup> Benché all'interno di molte nazioni dell'UE sia possibile individuare regioni o macro-regioni con propri caratteri socio-istituzionali molto marcati, in questo lavoro tali caratteri debbono necessariamente essere colti da una variabile nazionale. Infatti, mentre per fattori che non presentano significative differenze all'interno dell'UE - come ad esempio la frequenza scolastica - esistono serie storiche regionali, ciò non accade per i fattori dove più rilevanti ed influenti sono i caratteri regionali. Per uno studio relativo all'Italia, si veda Ferri - Mattesini (1997).

<sup>39</sup> Si è utilizzata la consueta misura consistente nella sommatoria dei rapporti fra il peso produttivo di ciascun'altra regione diviso per la distanza dalla regione, cui si aggiunge il rapporto fra il peso produttivo della regione diviso per lo stesso valore della distanza. La formulazione dell'indice fa sì che il suo valore cresca all'aumentare dell'accessibilità della regione. Pertanto, un effetto positivo sulla crescita viene segnalato da un segno positivo del parametro.

<sup>40</sup> Cfr. Quah (1996b).

<sup>41</sup> E' ragionevole ritenere che in Europa, mentre il lavoro *unskilled* conserva una bassa mobilità, si stia diffondendo fra i lavoratori ad alta formazione tecnica e scientifica la tendenza ad emigrare verso le aree industriali e di ricerca più avanzati.

<sup>42</sup> Cfr. Krugman (1991).

<sup>43</sup> Cfr. Rivera-Batiz - Roemer (1991).

rendimenti crescenti di scala che si realizzano specialmente nei settori di R&D) dovrebbero andare nel senso del rafforzamento delle economie europee nel loro complesso. D'altro canto, considerando che il suddetto incremento nella competizione potrebbe avere accresciuto la disomogeneità nei livelli tecnologici fra Nord Europa e Sud Europa, non si può escludere che il terzo probabile effetto del nesso integrazione-crescita - la riallocazione intersettoriale, e cioè la redistribuzione di risorse destinate all'innovazione che si mette in moto fra i settori - stia innescando sull'attuale *pattern* di commercio intra-industriale una rinnovata tendenza alla specializzazione. L'ipotesi è che si siano messe in moto tendenze dualistiche, con le regioni del Nord Europa che attivano processi cumulativi nei settori avanzati e le regioni del Sud Europa che sono indotte a concentrare le risorse nei settori maturi.<sup>44</sup> In un contesto fortemente concorrenziale come quello del commercio intra-industriale, l'accelerazione della competizione sugli stessi mercati fra i sistemi produttivi nazionali può avere avuto effetti perversi di indebolimento (e anche di scomparsa) di comparti industriali, più che compensando l'effetto positivo dell'allargamento dei mercati indotto dal completamento del "mercato unico". Pertanto, lo squilibrio fra Nord e Sud Europa nel rapporto fra produzioni avanzate e produzioni mature potrebbe essersi accentuato.

L'equazione del modello "completo" è dunque la seguente<sup>45</sup>:

$$y^*_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \log y_{i,t_0} + \beta_2 y^*_{N-i,t} + \beta_3 P_i + \beta_4 R\&D_i + u_{it}$$

dove  $y_{i,t_0}$  rappresenta il reddito pro capite della regione  $i$  al tempo  $t_0$  normalizzato con il reddito pro capite medio europeo (EU12=100),  $y^*_{N-i,t}$  è il tasso di crescita nazionale nel periodo considerato escludendo la regione  $i$ ,  $P_i$  è l'indice di accessibilità,  $R\&D_i$  indica la spesa in ricerca e sviluppo sostenuta nella regione  $i$  in percentuale sul PIL regionale,  $u_{it}$  è l'errore stocastico.

I risultati della verifica econometrica compaiono nelle Tabelle 1, 2 e 3.

Tabella 1. 1982-96

	Modello 1	Modello 2	Modello 3
a) tutte le regioni			
Costante	.023200	.012919	.000796
t	(3.987)	(1.365)	(0.453)
s.e.	(0.0058)	(0.0095)	(0.0017)
p-value	(0.00007)	(0.17219)	(0.65023)

<sup>44</sup> I possibili effetti di una liberalizzazione dei flussi di conoscenze e di beni fra sistemi economici caratterizzati da diversi livelli tecnologici e dotazioni di fattori sono studiati in Grossman - Helpman (1991).

<sup>45</sup> In termini più precisi, la stima riguarda la nota equazione:  $(1/T)\log(y_{i,tT}/y_{i,t_0}) = a - [(1-e^{-\beta T})/T] \cdot \log(y_{i,t_0}) + u_{it}$  che si deriva da una funzione di produzione Cobb-Douglas (Cfr. Barro e Sala-i-Martin, 1992, pp.224-7) e viene utilizzata per la regressione di base (Modello 1).

logPILpc <sub>t0</sub>	-0.011332			-0.006162				-0.065129
t	(-3.799)			(-1.273)				(-27.869)
s.e.	(0.0030)			(0.0048)				(0.0023)
p-value	(0.00015)			(0.20290)				(0.00000)
Effetto Nazione				.505139				.337402
t				(2.437)				(6.544)
s.e.				(0.2073)				(0.0276)
p-value				(0.01483)				(0.0000)
Effetto Spaziale								.064691
t								(27.560)
s.e.								(0.0023)
p-value								(0.00000)
R <sup>2</sup> agg.	0.15			0.22				0.90
F	25.33			19.98				426.59
significat.	10% 5%			10% 5%				10% 5%
Jarque-Bera/Salmon-Kiefer	reject reject			reject reject				reject reject
Breusch-Pagan	accept accept			reject reject				accept accept
-----								
b) regioni del nord								
Costante	.037002			.025960				.000913
t	(2.749)			(1.342)				(0.358)
s.e.	(0.0134)			(0.0193)				(0.0025)
p-value	(0.00597)			(0.17945)				(0.72064)
logPILpct0	-0.018218			-0.012448				-0.063829
t	(-2.696)			(-1.270)				(-21.113)
s.e.	(0.0068)			(0.0098)				(0.0030)
p-value	(0.00702)			(0.20418)				(0.00000)
Effetto Nazione				.702839				.331915
t				(2.565)				(5.136)
s.e.				(0.2740)				(0.0646)
p-value				(0.01032)				(0.00000)
Effetto Spaziale								.063327
t								(21.747)
s.e.								(0.0029)
p-value								(0.00000)
R <sup>2</sup> agg.	0.16			0.28				0.91
F	16.94			17.52				280.12
significat.	10% 5%			10% 5%				10% 5%
Jarque-Bera/Salmon-Kiefer	reject accept			reject reject				reject reject
Breusch-Pagan	reject reject			reject reject				reject accept
-----								
c) regioni del sud								
Costante	.015160			.013875				-.000266
t	(3.005)			(2.231)				(-0.077)
s.e.	(0.0050)			(0.0062)				(0.0032)
p-value	(0.00265)			(0.02571)				(0.93848)
logPILpct0	-0.007063			-0.006498				-0.069219

t	(-2.748)	(-2.133)	(-29.647)
s.e.	(0.0026)	(0.0030)	(0.0023)
p-value	(0.00599)	(0.03295)	(0.00000)
Effetto Nazione		.108213	.352445
t		(0.332)	(2.194)
s.e.		(0.3258)	(0.1606)
p-value		(0.73979)	(0.02821)
Effetto Spaziale			.069608
t			(26.085)
s.e.			(0.0026)
p-value			(0.00000)
R <sup>2</sup> agg.	0.10	0.08	0.87
F	6.44	3.21	7.24
significat.	10% 5%	10% 5%	10% 5%
Jarque-Bera/Salmon-Kiefer	accept accept	accept accept	accept accept
Breusch-Pagan	reject reject	reject reject	accept accept

---

 Tabella 2 1982-86

	Modello 1	Modello 2	Modello 3
a) tutte le regioni			
Costante	.011183	.011218	-.005015
t	(1.134)	(1.150)	(-0.782)
s.e.	(0.0098)	(0.0097)	(0.0064)
p-value	(0.25660)	(0.25008)	(0.43446)
logPILpct0	-.005404	-.005751	-.065426
t	(-1.087)	(-1.165)	(-5.761)
s.e.	(0.0050)	(0.0049)	(0.0113)
p-value	(0.27697)	(0.24406)	(0.00000)
Effetto Nazione		.856714	.606493
t		(10.019)	(7.181)
s.e.		(0.0855)	(0.0845)
p-value			(0.00000)
Effetto Spaziale			.067546
t			(6.134)
s.e.			(0.0110)
p-value		(0.00000)	(0.00000)
R <sup>2</sup> agg.	0.007	0.28	0.56
F	2.02*	27.56	60.04
significat.	10% 5%	10% 5%	10% 5%
Jarque-Bera/Salmon-Kiefer	reject reject	reject reject	reject reject
Breusch-Pagan	reject reject	reject reject	reject reject
-----			
b) regioni del nord			
Costante	.035815	.016541	-.006298
t	(2.106)	(0.903)	(-0.623)
s.e.	(0.0170)	(0.0183)	(0.0101)
p-value	(0.03521)	(0.36663)	(0.53359)

logPILpct0	-0.017414		-0.008284		-0.05225
t	(-2.054)		(-0.900)		(-4.517)
s.e.	(0.0085)		(0.0092)		(0.0116)
p-value	(0.03999)		(0.36818)		(0.00001)
Effetto Nazione			.833365		.659285
t			(8.415)		(7.696)
s.e.			(0.0990)		(0.0857)
p-value			(0.00000)		(0.00000)
Effetto Spaziale					.055104
t					(4.820)
s.e.					(0.0114)
p-value					(0.00000)
R <sup>2</sup> agg.	0.06		0.44		0.66
F	6.70		34.52		56.69
significat.	10% 5%		10% 5%		10% 5%
Jarque-Bera/Salmon-Kiefer	reject reject		reject reject		reject accept
Breusch-Pagan	accept accept		reject reject		reject reject

-----  
c) regioni del sud

Costante	.007591		.012433		-.005766
t	(0.630)		(0.893)		(-0.599)
s.e.	(0.0120)		(0.0139)		(0.0963)
p-value	(0.52855)		(0.37200)		(0.54936)
logPILpct0	-.003988		-.006585		-.101195
t	(-0.649)		(-0.922)		(-3.714)
s.e.	(0.0061)		(0.0071)		(0.0272)
p-value	(0.51606)		(0.35635)		(0.00020)
Effetto Nazione			.826435		.579777
t			(1.219)		(0.959)
s.e.			(0.6777)		(0.6045)
p-value			(0.22266)		(0.33751)
Effetto Spaziale					.103302
t					(3.820)
s.e.					(0.0027)
p-value					(0.00013)
R <sup>2</sup> agg.	-0.010		-0.010		0.456
F	0.49*		0.79*		15.52
significat.	10% 5%		10% 5%		10% 5%
Jarque-Bera/Salmon-Kiefer	reject reject		reject reject		accept accept
Breusch-Pagan	reject reject		reject reject		reject reject

-----  
Tabella 3. 1987-96

	Modello 1	Modello 2	Modello 3	Modello 4
a) tutte le regioni				
Costante	.025471	.000836	-.002831	-.001066
t	(4.080)	(0.127)	(-0.702)	(-0.254)
s.e.	(0.0062)	(0.0066)	(0.0040)	(0.0042)

	p-value	(0.00005)	(0.89926)	(0.48252)	(0.79952)
logPILpct0		-.012475	-.000031	-.091301	-.091219
	t	(-3.916)	(-0.009)	(-11.339)	(-11.370)
	s.e.	(0.0032)	(0.0034)	(0.0080)	(0.0080)
	p-value	(0.00009)	(0.00000)	(0.00000)	(0.00000)
Effetto Nazione			.737763	.378303	.412454
	t		(5.331)	(4.287)	(4.626)
	s.e.		(0.1384)	(0.0882)	(0.0892)
	p-value			(0.00000)	(0.00000)
Effetto Spaziale				.092768	.091571
	t			(11.615)	(11.512)
	s.e.			(0.0080)	(0.0079)
	p-value				(0.00000)
R&D					.036114
	t				(1.351)
	s.e.				(0.0267)
	p-value				(0.17674)
R <sup>2</sup> agg.		0.16	0.36	0.79	0.79
F		20.18	29.17	129.97	98.71
	significat.	10% 5%	10% 5%	10% 5%	10% 5%
J.-Bera/S.-Kiefer		reject reject	reject reject	reject reject	accept accept
Breusch-Pagan		accept accept	reject reject	accept accept	accept accept
-----					
b) regioni del nord					
Costante		.010698	-.002163	-.005227	.002154
	t	(0.428)	(-0.126)	(-0.717)	(0.254)
	s.e.	(0.0250)	(0.0172)	(0.0073)	(0.0085)
	p-value	(0.65640)	(0.9008)	(0.47345)	(0.79929)
logPILpct0		-.005503	.002063	-.079919	-.083031
	t	(-0.445)	(0.246)	(-5.665)	(-5.905)
	s.e.	(0.0123)	(0.0084)	(0.0141)	(0.0141)
	p-value	(0.66853)	(0.80532)	(0.00000)	(0.00000)
Effetto Nazionale			1.258283	.550475	.556297
	t		(3.654)	(3.632)	(3.850)
	s.e.		(0.3444)	(0.1516)	(0.1445)
	p-value		(0.00026)	(0.00028)	(0.00012)
Effetto Spaziale				.082756	.081631
	t			(6.688)	(6.889)
	s.e.			(0.0124)	(0.0118)
	p-value			(0.00000)	(0.00000)
R&D					.066974
	t				(1.858)
	s.e.				(0.0360)
	p-value				(0.06319)
R <sup>2</sup> agg.		-0.01	0.32	0.73	0.74
F		0.64*	12.80	45.89	36.59
	significat.	10% 5%	10% 5%	10% 5%	10% 5%

J.-Bera/S.-Kiefer	accept accept	reject reject	reject reject	reject reject
Breusch-Pagan	reject reject	reject reject	accept accept	accept accept
-----				
c) regioni del sud				
Costante	.021548	.009236	-.001198	-.003509
t	(4.004)	(1.387)	(-0.180)	(-0.603)
s.e.	(0.0054)	(0.0067)	(0.0067)	(0.0058)
p-value	(0.00006)	(0.16559)	(0.85729)	(0.54624)
logPILpct0	-.009995	-.004216	-.104229	-.105319
t	(-3.654)	(-1.295)	(-18.384)	(-18.881)
s.e.	(0.0027)	(0.0032)	(0.0057)	(0.0056)
p-value	(0.00026)	(0.19527)	(0.00000)	(0.00000)
Effetto Nazione		.483743	.268952	.257155
t		(1.906)	(1.787)	(1.737)
s.e.		(0.2538)	(0.1505)	(0.1480)
p-value		(0.05665)	(0.07393)	(0.08234)
Effetto Spaziale			.104879	.107405
t			(14.505)	(16.326)
s.e.			(0.0072)	(0.0066)
p-value			(0.00000)	(0.00000)
R&D				-.077315
t				(-1.141)
s.e.				(0.0678)
p-value				(0.25396)
R2 agg.	0.15	0.21	0.79	0.79
F	10.35	7.91	64.86	49.26
significat.	10% 5%	10% 5%	10% 5%	10% 5%
J.-Bera/S.-Kiefer	accept accept	accept accept	accept accept	accept accept
Breusch-Pagan	reject reject	reject reject	accept accept	accept accept

I valori di t, di s.e. e il p-value hanno subito la correzione asintotica di White; un asterisco indica un valore di F insufficiente; l'ipotesi nulla che viene accettata o respinta dai test si riferisce rispettivamente alla distribuzione normale ed alla omoschedasticità degli errori.

## 6. Analisi dei risultati

Il modello 1 va considerato come la stima di convergenza assoluta, dove ci si attende che il parametro beta catturi sia l'andamento all'interno che quello fra i gruppi di regioni. In questo modello di base, il parametro del reddito pro capite iniziale - il coefficiente beta - presenta segno negativo ed è in generale significativo. La stima per l'intero periodo, sia a livello di UE nel suo complesso che a livello Nord Europa (NE) e Sud Europa (SE), dà luogo a valori soddisfacenti della t e dell'errore standard; per i periodi (1982-86) e (1987-96), di nuovo sia per l'UE che per il NE ed il SE, i valori rientrano quasi

sempre nei *range* di accettazione.<sup>46</sup> Si riscontra inoltre una chiara differenza fra NE e SE riguardo al valore di beta: il valore molto maggiore del parametro nel NE indica che la convergenza beta si sarebbe realizzata più velocemente fra le regioni del Nord Europa che non fra le regioni del Sud Europa. Passando alla periodizzazione, quest'analisi di convergenza beta sembra coerente con il risultato precedentemente emerso dall'analisi di convergenza sigma riguardo all'andamento contrapposto fra NE e SE in ciascun periodo: nel primo periodo risulta una maggiore convergenza (con maggiore significatività dei test) fra le regioni del NE rispetto a quelle del SE, mentre il dato principale del secondo periodo consiste in una maggiore convergenza fra le regioni del SE rispetto al periodo precedente (ed anche i test di significatività sono molto migliori che nel primo periodo). Un segnale di una più accentuata marginalità del SE viene dalla velocità della convergenza beta, che continua anche nel secondo periodo ad essere molto bassa<sup>47</sup>.

Il modello 2 aggiunge la variabile che rispecchia l' "effetto nazione". In generale, appare che tale variabile sottrae al coefficiente beta molta parte della spiegazione della convergenza *fra* le regioni dell'UE. I valori dell' $R^2$  migliorano di solito notevolmente rispetto a quelli del modello 1. Ciò fa ritenere che l'"effetto nazione" modifichi notevolmente il ruolo esplicativo della prima variabile, nel senso che l'influenza del reddito iniziale regionale viene attenuato: il PIL pro capite della regione finisce per divenire una semplice *dummy* nazionale che si affianca alla variabile esplicativa dell'appartenenza ad una nazione<sup>48</sup>. Si può quindi dire che l'andamento delle regioni dell'UE è significativamente influenzato dall'andamento della nazione di appartenenza. Questo risultato conferma l'impostazione di questo lavoro, nel quale un ruolo rilevante nella crescita delle regioni dell'UE è stato attribuito alle differenze fra NE e SE nei meccanismi di riequilibrio macroeconomico e nelle politiche monetarie e fiscali che hanno accompagnato il processo di integrazione economico-monetaria fra le nazioni dell'UE. A livello disaggregato, si deve anche notare che l'introduzione dell' "effetto nazione" è meno significativo per le regioni del SE che non per quelle del NE: in particolare, il valore dell' $R^2$  scende nella stima per tutto il periodo mentre aumenta per il secondo periodo.

Il modello 3 introduce la variabile dell' "effetto spaziale". Il suo contributo esplicativo sembra rilevante: l' $R^2$  subisce un incremento considerevole - specialmente nelle stime relative all'intero

---

<sup>46</sup> Le stime del modello di base prodotte in European Commission (1996) e (1999) mostrano anch'essi convergenza beta, ma i valori del parametro non sono significativi. (Cfr. European Commission (1996), pp.191-3 e European Commission (1999), pp.79-83).

<sup>47</sup> Numerosi indicatori segnalano una crescente disuguaglianza fra Nord e Sud dell'UE. Fra i molti studi al riguardo, si veda Dunford (1994), specialmente pp. 96-102.

<sup>48</sup> Risultati simili sono stati ottenuti in altri studi. Si vedano ad esempio, Cheshire - Carbonaro (1997) p. 60 e European Commission (1999), pp.88-9.

periodo, e più nel NE che nel SE - e i parametri sono alti nella maggior parte delle stime, presentando anche buoni valori dei test di significatività. Tale variabile potrebbe essere definita una sorta di “effetto regionale”, nel senso che dovrebbe esprimere la capacità dell’economia regionale di contrastare il condizionamento esercitato dal quadro macroeconomico nazionale in cui si trova inserita. Come si è già detto, l’elemento territoriale dell’identità regionale è rappresentato dalle esternalità di tipo agglomerativo, e cioè dalla forza di attrazione che le aree ad alta produzione e urbanizzazione ci si aspetta esercitino sulle regioni, anche appartenenti ad altre nazioni. Questa funzione della variabile trova conferma nella stima. La sua aggiunta sottrae al coefficiente dell’ “effetto nazione” una parte della spiegazione della convergenza *all’interno* di ciascuna delle due aree di regioni dell’UE. Inoltre, si osserva che quando nel modello 2 l’ “effetto nazione” è scarso, come accade per le regioni del SE nell’intero periodo, dalla stima del modello 3, in cui è inserita la nuova variabile, risulta un aumento della capacità esplicativa dell’ “effetto nazione”.

Nel modello 4, il limite dalla disponibilità dei dati fa sì che l’introduzione della variabile R&D riguardi unicamente il secondo periodo (1987-96)<sup>49</sup>. Il quadro dei risultati risulta marginalmente migliorato, soprattutto per l’area delle regioni del NE. Infatti, l’R2 aumenta (seppure di poco) nella stima per il NE, mentre la variabile risulta avere scarsa significatività per le regioni del SE, dove il parametro compare addirittura con il segno negativo. A nostro parere, la *performance* insoddisfacente di questa variabile per l’UE nel suo complesso non deve indurre alla conclusione che la sua funzione esplicativa in termini di “crescita endogena” - e cioè il ruolo di *proxy* delle esternalità positive responsabili dei rendimenti crescenti di scala - risulti smentita. Una possibile spiegazione di questa *performance* potrebbe risiedere nei bassissimi tassi di crescita che l’Unione Europea ha conosciuto nel decennio 1987-96 a seguito delle politiche monetarie e fiscali di segno fortemente restrittivo. Paradossalmente, si potrebbe dire che, in presenza di valori ridotti dei tassi di crescita anche nelle regioni più avanzate, un eventuale risultato di alto contributo (ed alta significatività) di questa variabile nel decennio considerato sarebbe stato di difficile interpretazione. Il valore del parametro di R&D è invece piuttosto soddisfacente (e la significatività sufficiente) per le regioni del NE. Ciò costituisce un’indiretta conferma della tesi di “crescita endogena” secondo la quale un importante effetto incrementante sulla crescita deriva dal grado di avanzamento tecnologico del sistema produttivo nel

---

<sup>49</sup> Il numero di regioni considerate è poi ridotto rispetto ai modelli precedenti (si scende da 140 a 103 regioni). Il campione disponibile non comprende le regioni dell’Olanda (il dato è quindi unico) e per la Germania ed il Belgio la disaggregazione è a livello NUTS 1.

quale gli investimenti in R&D vengono a calarsi<sup>50</sup>. In effetti, se si fosse verificato un maggior dinamismo nella crescita europea del decennio considerato, il valore del parametro di R&D sarebbe stato probabilmente più elevato, esprimendo - in coerenza con le indicazioni del modello di crescita endogena - il contributo della variabile all'espansione cumulativa nelle regioni del Nord Europa. Inoltre, l'inclusione nel modello dell'indicatore di R&D avrebbe anche potuto avere l'effetto di mutare da negativo a positivo il segno del coefficiente del PIL pro capite iniziale, rivelando così il verificarsi di una divergenza beta, e cioè la divaricazione del *convergence club* delle regioni del Nord Europa rispetto al sentiero di crescita del *convergence club* delle regioni del Sud Europa. Poiché la deflazione che ha caratterizzato in Europa il decennio 1987-96 ha impedito che tale scenario si verificasse, si deve ritenere che l'effetto della spesa in R&D sia stato più nel senso di rafforzare il "clustering" delle regioni del NE - rendendo il *convergence club* più compatto - che non nel senso di modificare il grado di "polarizzazione" fra i sentieri di crescita dei due *convergence clubs*.

### **7. Le matrici di Markov delle regioni dell'Unione Europea (1987-96)**

Nella Tabella 4, compare la stima dei valori di due matrici di Markov calcolate sui decili (sulla base dei dati del PIL pro capite dell'ultimo periodo (1987-96))<sup>51</sup>.

Nel costruire la prima matrice, si è seguito il più semplice metodo di calcolo di un modello uniperiodale. Sulla base delle distribuzioni di frequenza dei vari anni, si è stimata la probabilità media che ciascuna data regione, che occupava una data posizione all'anno  $t_0$ , occupi nell'anno successivo  $t_1$  una certa posizione (sotto l'assunzione che nei diversi anni non si verificano cambiamenti strutturali tali da distorcere tale probabilità "media").

L'esame della tabella suggerisce le seguenti osservazioni: 1) I valori della probabilità sistematicamente più elevati compaiono sulla diagonale principale della matrice. Ciò indica una sostanziale staticità nella posizione relativa delle regioni e quindi una tendenza alla convergenza piuttosto ridotta; 2) Fra i valori sulla diagonale, quelli più elevati sono ai vertici, confermando la previsione che siano le regioni che occupano le posizioni più estreme ad avere la più alta probabilità di rimanere nella stessa posizione anche nell'anno successivo. E' dunque molto improbabile che una regione, quanto più è povera - e, con una probabilità lievemente inferiore, quanto più è ricca - passi da una classe di reddito all'altra nel breve intervallo di tempo considerato. Concentrando l'attenzione sulle

---

<sup>50</sup> Cfr. Romer (1994).

classi di reddito centrali, si riscontra una maggiore mobilità, ma l'alta incidenza di caselle vuote nella matrice indica che il fenomeno è pur sempre molto contenuto.

Tabella 4: Matrici di transizione di Markov per decili

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,98	0,03								
2	0,03	0,90	0,08							
3		0,08	0,80	0,13						
4			0,13	0,60	0,28					
5				0,25	0,58	0,15		0,03		
6				0,03	0,13	0,58	0,25	0,03		
7					0,03	0,28	0,60	0,10		
8							0,15	0,80	0,05	
9								0,05	0,88	0,08
10									0,08	0,93

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,75	0,19				0,06				
2	0,24	0,71	0,06							
3		0,13	0,44	0,31		0,13				
4			0,29	0,41	0,12	0,06	0,12			
5			0,19	0,31	0,13	0,25	0,13			
6					0,29	0,35	0,12	0,24		
7					0,29	0,12	0,35	0,18	0,06	
8					0,13	0,06	0,13	0,44	0,25	
9							0,18	0,12	0,53	0,18
10									0,18	0,82

Un possibile approfondimento dell'analisi consisterebbe nel produrre - mediante il calcolo della probabilità composta - informazioni sull'eventualità che una data regione compia un qualsiasi "percorso" (si sposti cioè dalla propria posizione ad una qualsiasi fra tutte le possibili) in un certo numero di periodi. Assumendo la stessa ipotesi sopra menzionata di invarianza strutturale fra i periodi, il calcolo si effettua elevando la matrice uniperiodale ad una potenza pari al numero di periodi desiderato, in modo ottenere una matrice pluriperiodale. Questo calcolo ha il duplice effetto di "riempire" caselle vuote e di ridurre i valori delle caselle piene della matrice uniperiodale di partenza<sup>52</sup>.

Tuttavia, alla stima di tali probabilità composte derivate (dove l'unico rapporto con i valori osservati è dato dalla matrice iniziale) si è preferita la costruzione di una matrice uniperiodale che

<sup>51</sup> Il massimo numero di dati regionali disponibili compatibile con la periodizzazione qui seguita ha consentito il calcolo delle matrici soltanto per il decennio 1987-96.

abbracci l'intero periodo considerato utilizzando le distribuzioni di frequenza del primo anno e dell'ultimo anno. Questa seconda matrice, benché uniperiodale, ha il vantaggio di permettere la misurazione della transizione delle regioni da una posizione all'altra nel corso del decennio sulla base delle distribuzioni di frequenza realmente rilevate. I valori indicano la probabilità che una regione che occupava una data posizione nel 1987 abbia occupato una data posizione nel 1996. Come si vede nella seconda matrice della Tabella 4, i valori sulla diagonale principale sono nettamente inferiori a quelli del calcolo precedente e in qualche caso anche inferiori ai valori esterni alla diagonale principale. La stima replica - sebbene su scala più ridotta - il precedente risultato di "polarizzazione" agli estremi: dopo dieci anni, il 75% (invece del 98%) delle regioni più povere (le regioni del decile inferiore) e l'82% (invece del 93%) delle regioni più ricche (le regioni del decile più alto) compaiono ancora nello stesso decile.

Il quadro complessivo che emerge da quest'ultima verifica conferma dunque che il maggior grado di mobilità riguarda le regioni che presentano i valori centrali nella distribuzione delle frequenze del reddito. Benché la divisione delle regioni dell'UE, nei gruppi delle regioni delle nazioni del Nord Europa e delle regioni delle nazioni del Sud Europa, non corrisponde alla divisione fra aree ricche ed aree povere (le due "nuvole" che appaiono nella Figura 6), ci sembra utile calare queste evidenze empiriche nello schema d'analisi in termini di *convergence clubs*.

Ricordando le interrelazioni sopra discusse fra mutamento del grado di "clustering" (i sentieri di crescita divergenti o convergenti di alcune regioni *all'interno* di un *convergence club*) e mutamento del grado di "polarizzazione" *fra* i *convergence clubs*, si può osservare quanto segue: 1) la stabilità delle regioni appartenenti ai decili più estremi fa ritenere che nell'UE nel decennio 1987-96 il grado di "polarizzazione" non sia cambiato (almeno in termini relativi); 2) il grado di "clustering" dei due gruppi di regioni dovrebbe essere in una certa misura diminuito nel corso del periodo. Un significativo numero di regioni "centrali" (appartenenti alle classi intermedie della distribuzione di frequenza) delle nazioni del Nord e del Sud Europa hanno "deviato" fino a scambiarsi di posto, per poi aumentare di nuovo, quanto meno nel Nord.

---

<sup>52</sup> Un modello ancora più complicato, che prescindendo dall'ipotesi di stabilità tra periodi successivi, richiederebbe la moltiplicazione di matrici diverse che riflettano le variazioni di probabilità da un anno all'altro.

## **8. Considerazioni conclusive**

La complementarità dei tre metodi di indagine utilizzati ha permesso di costruire un quadro interpretativo al tempo stesso unitario - per la costanza del risultato di ridotta tendenza alla convergenza, ed articolato - per i divari che sono emersi fra i due gruppi di regioni.

Dalle stime della convergenza sigma si evince in generale che, all'opposto che nel periodo 1982-86, nel decennio 1987-96 all'interno del gruppo delle nazioni del Nord dell'UE si è registrata una divergenza, all'interno del gruppo delle nazioni del Sud dell'UE si è registrata una convergenza, mentre fra i due gruppi non si riscontra un'apprezzabile convergenza. Alla luce della differenziazione fra tendenze di "clustering" e tendenze di "polarizzazione", si può rilevare che il più ridotto grado di "clustering" verificatosi al Nord nel decennio sia indice di un relativo dinamismo, che la convergenza al Sud sia invece un segnale di stagnazione, e che la "polarizzazione" fra le due aree dell'UE non accenni a diminuire. Il dato più significativo riguardo agli anni più recenti è una chiara tendenza alla convergenza fra le nazioni, sia all'interno del Nord Europa che all'interno del Sud Europa.

Questa indicazione trova una maggiore qualificazione nella stima della convergenza beta. Infatti, le sinergie dimostrate dall' "effetto nazione" e dall' "effetto spaziale" - nel sottolineare l'importanza che nel processo di crescita delle regioni hanno rivestito la robustezza del sistema produttivo nazionale, la sostenibilità delle politiche economiche del paese e la collocazione geografica - rappresentano anche la conferma indiretta di una più accentuata difficoltà incontrata nella crescita dal Sud dell'UE. La maggiore significatività della variabile di R&D è stata poi rilevata nelle stime riguardanti le regioni del Nord dell'UE. Ciò costituisce un indizio dell'allargamento del divario fra Nord e Sud dell'UE che potrebbe conseguire da una crescita più robusta di quella conosciuta nel decennio 1987-96.

Le matrici di Markov hanno infine permesso di verificare che i percorsi dinamici che si dipartono dagli estremi dei due *convergence clubs* in Figura 6 hanno trovato espressione nell'evoluzione non convergente dei sentieri di crescita delle regioni più povere e più ricche dei due gruppi di regioni dell'UE. Nel rilevare poi una maggiore mobilità delle regioni che occupano le classi centrali, le matrici avvalorano la tesi che le regioni più ricche del Sud d'Europa e le regioni più povere del Nord Europa abbiano sperimentato mutamenti di posizione (le une verso i decili superiori, le altre verso quelli inferiori).

Tali spostamenti di regioni, appartenenti sia alle nazioni del Nord che a quelle del Sud dell'UE, hanno certamente modificato la composizione regionale all'interno delle diverse classi di reddito definite dai decili. Si è ricordato sopra come le stime della convergenza sigma e beta abbiano rilevato

una tendenza all'incremento della marginalità del Sud Europa. Il metodo delle matrici di Markov non consente tuttavia nessuna deduzione affidabile riguardo ad un'ulteriore concentrazione delle regioni del Sud dell'UE nel *convergence club* delle regioni povere. Il possibile ampliamento dell'area di sovrapposizione fra la polarizzazione *regioni del Nord Europa - regioni del Sud Europa* e quella fra regioni ricche e regioni povere meriterebbe dunque una ricerca *ad hoc*, che coinvolga anche le rilevazioni sulla distribuzione personale, funzionale e settoriale del reddito.

### BIBLIOGRAFIA

- Baumol W.B. (1986), "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show", *American Economic Review*, 76, 1072-85.
- Barro R.J. - Sala-i-Martin X. (1991), "Convergence across States and Regions", *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 107-82.
- Barro R.J. - Sala-i-Martin X. (1992), "Convergence", *Journal of Political Economy*, 100, 223-51.
- Barro R.J. - Sala-i-Martin (1995), *Economic Growth*, McGraw-Hill, New York.
- Blanchard O.J. - Katz L.F. (1992), "Regional Evolutions", *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 1-75.
- Canova F. - Marcet (1995), *The Poor stay Poor, Non-Convergence across Countries and Regions*, Center for Economic Policy Research, Discussion Paper n.1265, London.
- CEPII (1998), *Competitivité des nations*, Economica, Parigi.
- Cheshire P. - Carbonaro G. (1997), "Testing Models, Describing Reality or Neither? Convergence and Divergence of Regional Growth Rates during the 1980s", in K. Peschel (ed.), *Regional Growth and Regional policy Within the Framework of European Integration*, Physica-Verlag, Heidelberg.
- De Grauwe P. (1997), *The Economics of Monetary Integration*, Oxford University Press, Oxford, (terza ed.).
- Durlauf S.N. - Quah D.T. (1998), *The New Empirics of Economic Growth*, NBER Working Paper n. 6422.
- Dunford M. (1994), "Winners and Losers. The New Map of Economic Inequality in the European Union", *European Urban and Regional Studies*, 1, 95-114.
- Esteban J.M. - Ray D. (1994), "On the Measurement of Polarization", *Econometrica*, 62, 819-51.
- European Commission (1996), "An Economic Evaluation of the Internal Market", in *European Economy*, 4.
- European Commission (1999), "Regional Growth and Convergence", *The Single Market Review*, VI, 1.
- Farina F. (1999), "Politica monetaria e competitività nell'area dell'Euro", in R.F.Pizzuti (a cura di), *Globalizzazione, istituzioni e coesione sociale*, Donzelli editore, Roma.
- Ferri G. - Mattesini F. (1997), *Finance, Human Capital and Infrastructures. An Empirical Investigation of Post-War Italian Growth*, Banca d'Italia, Temi di Discussione n.321.
- Fitoussi J.P. (1998), "Una politica economica restrittiva è l'unica strada per l'Emu?", in L.Paganetto (a cura di), *Oltre l'Euro. Istituzioni, occupazione e crescita*, Mulino, Bologna.
- Grossman G. - Helpman H. (1991), *Innovation and Growth in the Global Economy*, MIT Press, Cambridge (Mass.).
- Hansson P. - Henrekson M. (1997), "Catching up, Social Capability and Economic Growth", in Bergstrom V. *Government and Growth*, Clarendon Press, Oxford.
- Italianer A. (1994), "Whither the Gains from European Economic Integration?", *Revue Economique*, 20, 689-702.

- Krugman P. (1991), "Increasing Returns and Economic Geography", *Journal of Political Economy*, 99, 483-99.
- Lucas R.E. (1988), "On the Mechanisms of Economic Development", in *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- Mankiw N.G. - Romer D. - Weil D.N. (1992), "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 107, 407-38.
- Neven D. (1989), "Gains and losses from 1992", *Economic Policy*, 9, 14-62.
- Neven D. - Gouyette C. (1995), "Regional Convergence in the European Community", *Journal of Common Market Studies*, 33, 47-65.
- Quah D.T. (1996a), "Twin Peaks: Growth and Convergence in Models of Distribution Dynamics", *Economic Journal*, 106, 1045-55.
- Quah D.T. (1996b), "Regional Convergence Clusters across Europe", *European Economic Review*, 40, 951-58.
- Quah D.T. (1997), "Empirics for Growth and Distribution: Stratification, Polarization, and Convergence Clubs", *Journal of Economic Growth*, 2, 27-59.
- Rivera-Batiz L.A. - Romer P.M. (1991), "Economic Integration and Endogenous Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 106, 531-56.
- Romer P.M. (1986), "Increasing Returns and Long-run Growth", in *Journal of Political Economy*, 94, 1002-37.
- Romer P.M. (1994), "The Origins of Endogenous Growth", *Journal of Economic Perspectives*, 8, 3-22.
- Sala-i-Martin X. (1996a), "The Classical Approach to Convergence Analysis", *Economic Journal*, 106, 1019-36.
- Sala-i-Martin X. (1996b), "Regional cohesion: Evidence and theories of regional growth and convergence", *European Economic Review*, 40, 1325-1352.
- Solow R.M. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic growth", in *Quarterly Journal of Economics*, 71, 531-56.
- Young A. (1991), "Learning by Doing and the Dynamic Effects of International Trade", in *Quarterly Journal of Economics*, 106, 369-405.