

LA POLITICA FISCALE IN GLOBALIZZAZIONE:
UN'ANALISI EMPIRICA SUGLI IDE

MARIA ROSARIA ALFANO

Università degli Studi di Salerno

DISES

società italiana di economia pubblica

dipartimento di economia pubblica e territoriale – università di Pavia

DIRITTI, REGOLE, MERCATO
Economia pubblica ed analisi economica del diritto

XV Conferenza SIEP - Pavia, Università, 3 - 4 ottobre 2003

pubblicazione internet realizzata con contributo della



società italiana di economia pubblica

dipartimento di economia pubblica e territoriale – università di Pavia

La politica fiscale in globalizzazione: un'analisi empirica sugli IDE

Maria Rosaria Alfano

Università degli Studi di Salerno

Dipartimento di Scienze Economiche e Statistiche

mralfano@unisa.it

Abstract

Globalization poses a serious challenge on economics and political side; it implies weakens the old idea national tax sovereignty. Governments are actively encouraging inflows of FDI through incentive policies. The main purpose of this paper is to detect how fiscal policy could influence FDI inflows in the considered economies, taking into account the statutory and effective tax on corporate tax. Hence, the paper reviews the empirical evidence for the following hypothesis: fiscal policy will lead to relocation of FDI into considered countries. In this scenario we will test the model through pooling analysis on a sample of UE countries. Then we will test the same model using a Neural Networks – GMDH. Finally we will compare the results to evaluate what is the best tool to describe empirically the phenomena of FDI allocation in globalization and more what is the most significant variable to attract FDI flow within a given country.

Keywords: Globalization, FDI, Neural Nets, Pooling, Tax Policy.

JEL: H29, H30, H87, F43, F47

1. Introduzione

L'economia mondiale sta sperimentando oggi un'apertura senza precedenti, la rimozione delle barriere al commercio internazionale e agli investimenti, la riduzione dei costi di trasporto e l'innovazione nel campo delle telecomunicazioni, hanno comportato lo svilimento dei confini tra sistemi economici indipendenti - locali, nazionali e sovranazionali – ed hanno consentito ai fattori di muoversi liberamente per sfruttare i vantaggi del mercato globale. Come evidenza il Fondo Monetario Internazionale¹ questa crescita degli scambi internazionali di beni, servizi e tecnologia congiuntamente a quella del flusso dei capitali stanno dando luogo ad una forte interdipendenza economica ossia ad una fenomeno che si può definire di globalizzazione.

Il fenomeno della globalizzazione² non è completamente nuovo. Numerosi storici fanno risalire questo fenomeno a svariati secoli precedenti, altri ritengono che risalga ai tempi della scoperta dell'America, mentre altri ancora ritengono invece che già prima della I e II guerra mondiale l'economia mondiale sperimentava un processo di globalizzazione dell'economia che fu poi disgregato dallo scoppio degli eventi bellici.

¹ Il FMI (1997) dà una definizione approssimata della globalizzazione: crescente interdipendenza economica tra paesi realizzata attraverso l'aumento del volume e delle varietà di beni e servizi scambiati internazionalmente, la crescita dei flussi internazionali di capitali e la rapida ed estesa diffusione della tecnologia. Secondo Halliday (2000) la globalizzazione è la seconda grande sfida con cui l'umanità si deve confrontare nel ventunesimo secolo.

² L'utilizzo del termine ad opera delle Manager Business School di Harvard, della Columbia University, di Stanford risale all'inizio degli anni '80; il termine indicava un fenomeno assai complesso, tutt'altro che unitario, comprendente una pluralità di processi tra loro variamente interconnessi e tra loro differenti per durata, per data d'origine e per velocità di scorrimento.

La globalizzazione differisce dalle precedenti forme d'interdipendenza esistenti tra le economie nazionali poiché implica una modificazione strutturale del sistema economico³, in pratica si passa da un sistema basato su economie nazionali ed autonome ad uno basato su un mercato globale consolidato, che enfatizza la mobilità delle risorse, la simultaneità delle scelte e il pluralismo per la soddisfazione dei bisogni. Questo processo, guidato da spinte economiche, tecnologiche e politiche, sostituendo la struttura di potere monocentrica⁴, degli Stati nazionali, con una di tipo policentrica in cui una molteplicità di attori, transnazionali o nazionali-statali possono competere oppure cooperare, modifica la capacità di adattamento dello Stato-Nazione ed impone un ripensamento delle scelte di governo.

1.1 La crisi di sovranità impositiva

Le innovazioni tecnologiche che hanno modificato i modelli di gestione delle imprese, rendendo la localizzazione fisica delle attività di servizio sempre meno importante, sta modificando i loro rapporti con i singoli paesi che diventano sempre più sfumati e sanciscono l'inizio della crisi del tradizionale assetto di poteri riconducibili allo Stato Nazionale. Esso rischia di perdere il controllo delle dinamiche economiche, indispensabile sia per orientare la crescita e lo sviluppo economico sia per calibrare la grandezza del settore pubblico ed in particolare dell'imposizione fiscale. Così come evidenzia Munnell A. (1992), "The requirement of a good tax structure become more severe in an international setting, as questions arise about an equitable distribution of revenues among countries and as the possibility of taxation by more than one jurisdiction creates ... locational efficiency problems" che impongono difficoltà di gettito per finanziare la spesa pubblica.

In questo scenario l'aumentata mobilità dei fattori della produzione ed lo sviluppo dei mercati finanziari sta sollevando nuovi problemi legati al processo di competitività senza confini nel quale l'azione della mano invisibile di Smith sta raggiungendo livelli mai immaginati prima⁵. In tale contesto i risultati in termini di bilancio e gli effetti delle politiche adottate dallo Stato-Nazione diventano dipendenti dall'azione degli altri stati nazione e il controllo delle dinamiche economiche non può prescindere dal considerare la mobilità dei fattori in particolare quella dei capitali d'investimento.

2. Mobilità dei capitali

In un contesto di economie integrate, dove stretto è il rapporto d'interdipendenza, diventa arduo porre in essere politiche sia a livello micro che macroeconomico in quanto le scelte di una giurisdizione producono effetti sulle politiche altrui ed i meccanismi di trasmissione non sono controllabili dallo stesso Stato nazionale.

In realtà la grande mobilità della base imponibile sta aumentando la pressione per i governi che per evitare la perdita della base imponibile e la conseguente riduzione del settore pubblico devono rispondere strategicamente alle politiche attuate dalle altre giurisdizioni. Ciascuna giurisdizione è spinta a porre in essere un processo di concorrenza fiscale⁶ attraverso cui scelgono in modo strategico e non cooperativo le variabili fiscali. Ciò

³ Come evidenzia Temin (1999), "A global economy, therefore, is one in which all parts of the globe are parts of single economy".

⁴ Rosenau (1990), rompendo con il pensiero nazional-statale, rileva che l'umanità ha abbandonato l'epoca dei rapporti internazionali, durante la quale dominavano gli Stati nazionali dando inizio ad un'epoca di politica post-internazionale, nella quale gli attori nazional-statali devono dividere lo scenario globale ed il potere con organizzazioni e gruppi industriali internazionali.

⁵ L'analisi di Avi-Yonah (2000) evidenzia che il processo d'unificazione dei mercati in atto ha incrementato la mobilità della base imponibile, quindi, sembra che dobbiamo prevedere un impatto più profondo che alteri la distribuzione dei redditi a livello globale, la progressività, il mix delle imposte e l'efficienza complessiva del sistema fiscale.

⁶ Ambrosiano e Bordignon (2000), sottolineano che la "definizione più generale e più corretta è semplicemente che la concorrenza fiscale è un processo attraverso il quale i diversi paesi scelgono in modo strategico e non cooperativo le

contrariamente, a quanto si sosteneva negli anni 70⁷, permette un incremento delle entrate tributarie⁸, degli afflussi di capitali, dei miglioramenti tecnologici ed una riduzione della disoccupazione.

L'aumento della mobilità internazionale dei fattori è quindi stato spesso associato con un crescente rischio di non efficienza del sistema fiscale, quindi la tassazione dei redditi da capitale deve cambiare (Munnell 1992). Mentre in un'economia chiusa la riduzione delle imposte favorisce il consumo ed investimento, in uno scenario di globalizzazione questi effetti potenzialmente si cumulano con un allargamento della base imponibile dovuta alla migrazione dei fattori. Pertanto, assume fondamentale importanza l'azione di ciascuna delle giurisdizioni tesa a promuovere l'area geografica per ampliare la materia imponibile⁹. Il policy-maker, quindi è motivato a porre in essere politiche fiscali¹⁰ a livello microeconomico con il proposito di produrre anche effetti macroeconomici di stabilizzazione.

2.1 Effetti micro-macro

L'attività di promozione attuata dallo stato nazione può essere generalmente tesa a ridurre il carico fiscale ed aumentare il livello dei servizi¹¹; essa si concretizza e si svolge in un periodo di tempo non lungo. Nell'ottica del contemporaneo perseguimento d'interessi individuali e collettivi, e considerata la necessità di evitare una migrazione della base imponibile nazionale e l'assenza di una sovranità sovranazionale per il monitoraggio dei comportamenti competitivi e strategici, si origina e si alimenta la corsa a porre in essere politiche fiscali concorrenziali per beneficiare della crescita indotta dall'allargamento della base imponibile e dalla riduzione delle aliquote d'imposta. In questo modo si pongono in essere le condizioni per l'ingresso e per un incremento della base imponibile nel paese. Ciò si converte automaticamente in un aumento delle entrate ed un allargamento del livello di attività pubblica.

La letteratura sulla crescita di tradizione neo-classica nega l'efficacia di una politica fiscale sul tasso di crescita. Viceversa, i più recenti modelli di crescita endogena, sia a livello teorico che empirico, hanno manifestato un rinnovato interesse sui fattori che influenzano il tasso di crescita. Lo sviluppo del paese realizzato attraverso una riduzione del

variabili fiscali (aliquote, basi imponibili, servizi alle imprese ecc.) su taluni cespiti dotati di mobilità a livello internazionale, allo scopo di procurarsi vantaggi (gettito, capitali, tecnologia, occupazione) rispetto ad altri paesi (Keen, 1999)".

⁷ Fino alla fine degli anni 70 la teoria economica sosteneva che ad riduzione delle imposte corrispondeva una riduzione delle entrate tributarie. Infatti, se i governi avessero elevato le aliquote d'imposta avrebbero drenato maggiori entrate dai contribuenti. Come è noto, gli studi di Laffer e in particolare l'individuazione del punto di svolta hanno definitivamente sancito che oltre un certo livello una riduzione delle imposte non genera una diminuzione del gettito ma anzi un aumento.

⁸ Questo assunto è confermato da numerosi studi empirici condotti sulla realtà statunitense dai membri del National Center for Policy Analysis e sono raccolti negli NCPA Policy Report. Le motivazioni di questo fenomeno sembrano essere rintracciabili oltre che nella razionalizzazione del sistema anche nella riduzione dell'evasione e dell'elusione a livello nazionale ed internazionale e alla maggiore convenienza economica di far emergere la materia imponibile che in precedenza era spostata nel tempo e nello spazio.

⁹ Questo implica che i governi devono valutare continuamente i livelli di investimento, imposizione e quello dei servizi allo scopo di promuovere la competitività dell'area (Van Geenhuizen e Nijkamp 1998) che innesca ed alimenta un processo della crescita industriale e derivata.

¹⁰ Fourçans e Warinè (2001) evidenziano che "The literature often condemns tax autonomy because of possible free-riding behaviours. In such a case, the competition could conduct to the lowest tax rate of all countries, condemning others to diminish their public spending".

¹¹ La letteratura sulla public choice rileva che la concorrenza fiscale può avvantaggiare i paesi e migliorare il benessere provocando una riduzione della spesa pubblica; tuttavia non va sottovalutato che i burocrati ed i politici non perseguono solo la massimizzazione degli interessi dei propri elettori ma, conseguendo beneficio dalla gestione del bilancio, sono incentivati, per motivi personali, ad intraprendere attività che espandono il welfare del proprio paese anche oltre il livello desiderato dalla collettività per aumentare l'ampiezza della gestione pubblica.

carico fiscale ed un aumento nella prestazione di servizi attrae fattori sotto la sua sovranità fiscale; la permanenza di questi fattori nell'economia modifica le performance macroeconomiche dello Stato-Nazione. Alcuni autori¹² legano il processo della crescita industriale agli afflussi di capitale internazionale ed al relativo investimento; pertanto in quest'ottica sembra si giustifichi un comportamento competitivo della giurisdizione.

Il conflitto comportamentale dello stato nazione, così come rappresentato da parte della letteratura teorica, si può rappresentare come un vero e proprio dilemma del prigioniero. In questo gioco la strategia scelta dal giocatore è la risultante di contrapposti interessi dei governi che hanno sia un interesse collettivo a limitare questa guerra delle aliquote d'imposta, sia un interesse individualistico ad applicare aliquote d'imposta a livello Nash¹³. Infatti, se gli stati deviano dal comportamento della self-maximization, gli investimenti migrano in quelle giurisdizioni concorrenti che non-cooperando offrono una situazione più appetibile agli investitori.

Questa competizione è un "gioco a somma positiva" perché il risultato della competizione è positivo¹⁴ sia perché consente una remunerazione netta più alta sia perché il sistema economico¹⁵ importa questi fattori. Più in particolare i benefici economici e politico-sociologici legati all'attività di importazione dei fattori si concretizzano in: aumento degli investimenti in capitale umano, in infrastrutture, incremento della offerta globale degli investimenti, riduzione del tasso d'interesse, maggiore occupazione, incremento della produzione, ed inoltre nella compresenza di questi effetti cumulati (sviluppo dell'indotto). Solo la presenza di un controllo efficace può monitorare questo fenomeno che si autoalimenta e che è potenzialmente in grado di generare benefici in termini di stabilità politica ed economica nonché di porre le basi per un solido sviluppo.

Tuttavia, quando la competizione, per attrarre investimenti, diventa aspra e i governi sono sotto pressione questi effetti positivi possono essere compensati dalle dinamiche della competizione, anche quelle sommerse. Infatti, talvolta i governi per reggere il gioco strategico della competizione sono costretti ad aumentare il premio di localizzazione in termini fiscali, finanziarie di deregolamentazione, fino al punto in cui i costi sono completamente bilanciati dagli effetti positivi. Una valutazione poco attenta ovviamente implica un gioco a somma negativa che potenzialmente può incidere in modo irreversibile gli standard di vista sociale¹⁶ ed economica¹⁷.

¹² Per una rassegna critica sia teorica che empirica, sull'esistenza di un legame empirico tra afflussi di capitali e crescita economica, vedasi Alfano (2003).

¹³ Bucovetsky (2000) evidenzia che in questi casi "The strategic variables are the jurisdictions' capital tax rates, Nash equilibrium is characterized by each jurisdiction maximizing some payoffs function with respect to its own tax rate, taking the tax rates of other jurisdictions as given. The properties of the Nash equilibrium are given by the first-order conditions for the jurisdictions' maximization problems", per un'analisi più estesa vedasi Ambrosanio e Bordignon (2000).

¹⁴ Per un'analisi dettagliata dei benefici vedasi Oman (2000).

¹⁵ Un fondamentale corollario di questo gioco è che la competizione inter-giurisdizionale spinge i governi a migliorare i fondamentali dell'economia, con l'obiettivo di attrarre fattori (capitali, know-how ecc.) che rimangono investiti in via permanente nell'economia che importa i fattori. L'ingresso di questi fattori nel sistema implica il loro impiego nella produzione e quindi maggiore produttività e produzione di effetti spillover. In questo modo i fattori esteri originano benefici per i detentori di fattori, per i governi e per l'intera collettività.

¹⁶ Acocella (2001), sottolinea che "per effetto dell'accresciuta concorrenza aumenta l'elasticità della domanda di lavoro ...le imprese considerano più conveniente ridurre la produzione in misura maggiore, se possono trovare più facilmente soluzioni alternativa rispetto alla produzione nazionale (quindi) i prezzi dei beni e dei fattori produttivi tendono a .. livellarsi verso il basso, comprimendo le rendite delle quali possono godere vari operatori".

¹⁷ Il rischio potrebbe non è dissimile da quel processo distruttivo delle svalutazioni valutarie, compiute negli anni trenta operate per guadagnare in competitività.

2.2 Investimenti Diretti Esteri

Il flusso d'investimenti diretti esteri (IDE) [o Foreign Direct Investment (FDI)] è esploso, con la rimozione dei controlli sui capitali e con la deregolamentazione dei mercati finanziari. Questo boom è stato sostenuto dall'innovazione tecnologica che ha incrementato ed accelerato la circolazione dei flussi di capitale e del lavoro. La maggior parte dei governi oggi incoraggia attivamente gli afflussi d'investimenti stranieri¹⁸ perché riconoscono che gli IDE sono un mix composito¹⁹ ed hanno un ruolo importante nella diffusione del progresso tecnico e nella massimizzazione della crescita economica.

Per attrarre il flusso di IDE il paese deve essere in grado di promuoversi sul mercato e realizzare performance attese dagli investitori. La presenza di un elevato livello di infrastrutture può contribuire allo scopo. Il processo di globalizzazione in atto e la liberalizzazione hanno aumentato il numero dei paesi, sviluppati ed in via di sviluppo, che competono per attirare IDE. Alcuni di questi si trovano in una posizione particolarmente favorevole perché hanno dei buoni fondamentali economici viceversa, altri che non hanno fondamentali così buoni, si trovano in una situazione meno favorevole. Nonostante le discussioni teoriche ed empiriche siano in continua evoluzione, sembra quindi che in globalizzazione si possano affiancare alle determinanti non fiscali, degli IDE, quelle fiscali: quali le politiche di tassazione, la disponibilità di risorse e infrastrutture, etc..

Sia il fenomeno della libera circolazione e più di recente quello della globalizzazione hanno animato l'interesse della comunità scientifica che in precedenza muoveva molte critiche alla politica di riduzione delle imposte come strumento per attrarre investimenti diretti esteri²⁰. In questo quadro si colloca questo lavoro che si propone di testare empiricamente l'esistenza di questa sensibilità degli IDE al livello di tassazione in uno spazio economico integrato europeo; dove le politiche finalizzate ad incentivare i flussi d'investimenti di portafoglio sembrano prendere corpo a seguito della liberalizzazione dei mercati dei capitali e si consolidano con l'introduzione della valuta unica.

3. Mobilità dei capitali e livello di tassazione: analisi empiriche

I primi modelli sulla concorrenza fiscale evidenziano che l'imposizione sul capitale dovrebbe ridursi, ma alcune elaborazioni successive degli stessi allentano questa tendenza al ribasso, e talvolta dimostrano che il livello di imposizione può addirittura aumentare. L'indagine sui regimi impositivi in vigore ha evidenziato una progressiva riduzione del livello d'imposizione negli anni ottanta e novanta supportando così l'ipotesi che i paesi competono su capitale. Sørensen (2000) dimostra che nei paesi OCSE l'aliquota fiscale media sui redditi non distribuiti si è ridotta dal 51.1% nel 1985 al 38.1% nel 1999.

¹⁸ Aranda e Sauvart (1996).

¹⁹ In generale, il flusso di IDE è un mix composito di stock di capitale, know-how e tecnologia esso può avere impatto sulla crescita sotto vari aspetti ed essere diverso sia in termini qualitativi che quantitativi tra i paesi avanzati e quelli in via di sviluppo. de Mello (1997), "The ultimate impact of FDI on output growth in the recipient economy depends on the scope for efficiency spillovers to domestic firms, by which FDI leads to increasing returns in domestic production, and increases in the value-added content of FDI-related production".

²⁰ È stato, infatti, da molti rilevato che questa competizione concede solo rendite alle imprese ed abbassa il livello del welfare nazionale. Ovviamente queste argomentazioni assumono che le aliquote d'imposta sono fissate a livello giurisdizionale e che ciascuno stato nazionale operi in assenza di concorrenza. Diversamente Davies (2002) utilizzando un modello di equilibrio generale, dimostra che anche nel caso di concorrenza fiscale, il costo per lo stato importatore sarà sempre minore e che nell'attrarre IDE senza concorrenza fiscale i risultati in termini di welfare sono certamente minori rispetto a quelli con concorrenza.

Dall'altro canto numerosi sono le evidenze empiriche che un alto livello d'imposizione sul capitale provoca una fuga del capitale e riduce così il livello di produttività nazionale, quello del salario e dei redditi. Edwards e de Rugy (2002) sottolineano che Feldstein, Hines, "have made that point with respect to the corporate income tax. Many economists argue that it is inefficient to use corporate income taxes to raise revenue in open economies. If capital is internationally mobile, the burden of corporate taxes falls largely on other immobile factors (such as labor), and the tax system would be more efficient if these other factors were instead taxed directly".

Ovviamente questi risultati devono essere letti con l'attenzione del caso, giacché le recenti riforme fiscali nei paesi OCSE hanno concesso una riduzione delle aliquote d'imposta nominali, anche se talvolta hanno introdotto provvedimenti per ampliare la base imponibile. Tale considerazione è confortata dal fatto che i dati evidenziano che le imposte sui redditi delle società sono state abbastanza stabili negli anni sia come quota del PIL che come quota delle entrate fiscali totali. In termini nominali i dati evidenziano quindi, che le assunzioni di pressioni concorrenziali sul livello d'imposizione del capitale potrebbero risultare abbastanza deboli. Si evidenzia, inoltre anche che per i paesi OCSE il carico fiscale complessivo si è ridotto nel tempo e progressivamente è ricaduto sul fattore lavoro; questo è un chiaro segnale della tendenza dei governi a spostare il peso della tassazione verso i fattori della produzione che hanno un minor grado di mobilità.

Devereux e Freeman (1995), usando i dati degli IDE bilaterali tra 1984-89 di cinque paesi dell'Unione Europea: Germania, Francia, Regno Unito, Italia ed i Paesi Bassi insieme con i dati degli Stati Uniti e Giappone, stimano l'elasticità degli IDE al fattore imposizione²¹. Altri studi empirici di Bénassy-Quéré, Fontagné e Lahrèche-Révil (2000) e Büttner (2001) che analizzano la sensibilità di investimento diretto estero alle imposte nei Paesi Europei, anche Gorter e Parikh (2001) misurano l'impatto dell'imposizione sulla quantità di IDE.

Nel caso dei dati Europei i modelli sono specificati in modo diverso e i risultati non sono sempre univoci; in alcuni casi si trova una significativa correlazione negativa tra le aliquote d'imposta e gli IDE, sulla base dei dati bilaterali ossia paese-paese, in altri casi detta correlazione è positiva. Al contrario, la maggior parte degli studi²² che evidenziano un significativo impatto della tassazione sugli IDE sono reattivi agli Stati Uniti²³. Ma non sembra che debbano essere trascurati casi eclatanti che si sono verificati negli ultimi anni in Europa²⁴, che evidenziano un incremento sia degli IDE che degli investimenti di portafoglio verso le giurisdizioni a più bassa fiscalità. Per tutti vedasi il caso Irlanda che nell'anno 2000 ha attratto più IDE dell'Italia e del Giappone. Talvolta le differenze nell'aliquota d'imposta nominale non sono molto grandi, circa il 3% tra i più grandi paesi e quelli piccoli, quindi per valutare in modo corretto la correlazione, imposta IDE, potrebbe non essere sufficiente considerare l'aliquota nominale o quella attesa ma è più efficace considerare la differenza tra i tassi effettivi applicati da ciascuna giurisdizione.

²¹ Da quest'analisi si può agevolmente dedurre che le imprese multinazionali quando decidono investimenti hanno un doppio livello decisionale; il primo non è colpito dal fattore imposizione mentre il secondo è influenzato completamente dal livello di pressione fiscale effettiva.

²² Bond, Elston, Mairesse e Mulkay (1999).

²³ Altshuler, Grubert e Newlon (2001), trovano che le multi-nazionali statunitensi "became more sensitive to taxes on FDI between 1984 and 1992. For 1992, their results suggest that countries with tax rates 10 percent higher than those of other countries received 30 percent less U.S. FDI, controlling for other factors." In un recente studio sul problema Hines (2001) sottolinea che "recent evidence indicates that taxation significantly influences the location of FDI, corporate borrowing, transfer pricing, dividend and royalty payments, and research and development performance"; per ulteriori analisi vedasi la bibliografia ivi citata.

²⁴ Nel periodo post-liberalizzazione finanziaria i Paesi Bassi hanno avuto il più grande afflusso di IDE pro-capite all'interno dei Paesi dell'Unione Europea presi in considerazione. Ciò è accaduto poiché questi paesi hanno perfezionato un regime impositivo (riduzione delle aliquote) finalizzato proprio ad attrarre le multinazionali per cui il numero di società finanziarie nei Paesi Bassi è aumentato significativamente nell'ultimo decennio da 6000 a più di 9000. Anche se talvolta le differenze nell'aliquota d'imposta nominale non sono molto grandi, circa il 3% tra i più grandi paesi e quelli piccoli, le differenze tra i tassi effettivi applicati negli stati grandi e in quelli piccoli sono più significative. La differenza tra le medie dei due gruppi di aliquote d'imposta effettiva nell'ultimo decennio, era oltre il 10% (i paesi piccoli 24.6% - i paesi grandi 35.8%). Calcolare un'aliquota media effettiva è piuttosto farraginoso in quanto le legislazioni dei singoli stati prevedono norme soggettive che talvolta riservano al reddito d'impresa trattamenti fiscali legati strettamente alle condizioni geografiche, settoriali e temporali completamente diversi.

Per misurare empiricamente se le movimentazioni degli investimenti e dei capitale di portafoglio sono determinate dal fattore impositivo e per valutare la possibilità che i paesi hanno di competere per attrarre capitale è necessario studiare sia l'aliquota nominale che quella effettiva gravante sul reddito delle imprese e sui redditi da capitale finanziario. Tali stime non sono di facile realizzazione, a causa della disomogeneità dei sistemi e delle regole, nonché a causa della dinamica dei sistemi impositivi vigenti. lavori di Buijnk, Janssen e Schols (1999, 2000) hanno analizzato i problemi della determinazione delle aliquote effettive medie che gravano sul reddito delle imprese nell'Unione Europea nell'arco temporale 1990-96/99 ed hanno fatto stime sull'aliquota effettiva. L'indagine è stata svolta su un panel di 2958 imprese selezionate, da un database più ampio (5160), sulla base della dimensione, del numero di lavoratori occupati, del livello di spesa in R&D, degli investimenti e del settore in cui esse operano. Come si evince dalla tabella che segue, gli incentivi fiscali e le norme speciali negli Stati membri dell'Unione Europea rendono differenti le aliquote medie nominali da quelle effettive. In particolare esse sono ampie per Austria, Belgio, Germania, Grecia, Italia, Portogallo e Spagna; sono ad un livello medio per Danimarca, Finlandia, Francia, Irlanda, Paesi Bassi²⁵ e Regno Unito ed ad un livello più contenuto per Lussemburgo e Svezia.

Country	STR 1991	STR 1994	STR 1996	Aver. STR 90-96	Aver. ETR 90-96
Austria	39	34	34	36.02	17.67
Belgium	39	40.17	40.17	40.28	20.99
Denmark	38	34	34	35.78	29.4
Finland	40.2	28	28	34.02	29.82
France	retained earnings 34 distributed profits 42 capital gains 19	33.33 capital gains 18	36.67 capital gains 23.75	34.7	32.82
Germany	retained earnings 56.5 distributed profits 44.3	retained earnings 54.9 distributed profits 42.6	retained earnings 56 distributed profits 42	50.05	38.53
Greece	retained earnings 46 distributed profits 0 capital gain 20 o 30 qualifying industries 40	35 capital gains 20 or 30	35 capital gains 20 or 30	32.53	20.85
Ireland	43 qualifying industries 10 capital gains 30	40 qualifying industries 10 capital gains 40	38 qualifying industries 10 capital gains 40	21.94	13.86
Italy	47.80	52.20	52.20	50.48	35.32
Luxembourg	39.40	39.40	39.40	39.4	34.09
Netherlands	35.00	35.00	35.00	35	31.8
Portugal	39.60	39.60	38.80	39.29	17.19
Spain	35.30	35.30	35.30	35.3	24.11
Sweden	30.00	28.00	28.00	28.54	27.47
United Kingdom	34.00	33.00	33.00	33.35	29

Fonte: Buijnk, Jansen e Schols (1999, 2000).

Anche uno studio recente del FMI dimostra il legame IDE imposte, più in particolare esso evidenzia che i paesi che applicano aliquote più basse hanno i maggiori afflussi di IDE rispetto a quelli che applicano imposte ad un livello più alto. Quattro paesi europei con regimi fiscali più favorevoli Irlanda, Paesi Bassi, Lussemburgo, e Svizzera pur producendo il 9% del GDP europeo hanno attratto il 38% di IDE dagli Stati Uniti in Europa tra il 1996

²⁵ I paesi che attraggono capitali di solito sostengono che gli investimenti finanziari sono una buona opportunità per l'economia solo se questi flussi sono trasformati in investimenti reali con un vero impatto sulla formazione del patrimonio o lavoro (come nel caso dell'Irlanda). Gorter e de Mooij sottolineano che "the large inflow of FDI in the Netherlands is accompanied by an even larger outflow. To illustrate, for every \$100.000 assets invested by US multinationals in German and French affiliates, there were almost three people employed in 1998. For Belgium and the Netherlands, this is less than one employee (BEA, 2000)".

ed il 2000; mentre paesi ad alta fiscalità come Germania²⁶ e Svezia hanno avuto sostanziali deflussi di risparmi a favore dei paesi UE²⁷ a più bassa fiscalità²⁸.

3.1 Approcci per la stima degli effetti della tassazione sugli IDE

Dal punto di vista tecnico gli effetti della tassazione sugli IDE sono studiati sulla base di tre approcci fondamentali: serie storiche, cross-section e l'uso combinato di serie temporali e cross section.

Il primo approccio è utilizzato per una stima della sensibilità degli IDE alla variazione annuale del tasso di ritorno al netto delle imposte²⁹. Studi di questo tipo costantemente riportano una correlazione positiva tra i livelli di IDE e le percentuali di ritorno al netto delle imposte a livello d'impresa e di paese. L'elasticità implicita degli IDE rispetto ai ritorni netti è generalmente vicina all'unità che si traduce in un'elasticità all'imposta dell'investimento di circa lo -0.6. Il limite fondamentale degli studi realizzati con l'approccio delle serie storiche è che gli effetti dell'imposizione sono identificati dalle variazioni annuali nel livello delle imposte o della redditività, che a loro volta possono essere correlate con altre variabili che sono state escluse dall'analisi; di conseguenza, diviene più difficile distinguere gli effetti dell'imposizione dagli effetti delle altre variabili eventualmente correlate.

Il secondo, l'analisi cross-section, è quello che ha potenzialmente il maggior potere esplicativo. Slemrod (1990) distingue gli IDE negli Stati Uniti secondo il regime fiscale vigente nel paese di origine. Confronta il comportamento degli investitori che operano in un sistema fiscale simile a quello in vigore negli USA, con comportamento degli investitori residenti in paesi che esentano i profitti stranieri da ogni tipo d'imposizione. Egli non trova una chiara evidenza nel campione considerato e conclude che gli investitori provenienti da paesi che esentano i profitti USA sono più sensibili a cambi del regime impositivo degli Stati Uniti rispetto agli investitori provenienti da paesi che concedono credito per le imposte estere.

Grubert e Mutti (1991), Hines e Rice (1994) valutano l'effetto delle aliquote d'imposta nazionali sulla distribuzione aggregata cross-settoriale delle proprietà americane, stabilimenti ed attrezzatura nel 1982. In particolare, Grubert e Mutti analizzano la distribuzione di proprietà di stabilimenti ed attrezzature in società manifatturiere affiliate in 33 paesi, ed evidenziano che la proprietà ha un'elasticità rispetto all'aliquota fiscale locali pari a -0,1. Ovvero, controllando altri determinanti osservabili degli IDE, il dieci per cento

²⁶ Una ritenuta alla fonte del 10% sul pagamento di interessi all'interno del paese applicata in Germania nel 1989 provocò un massiccio spostamento di fondi al Lussemburgo, che indusse le autorità ad abrogarla.

²⁷ In quest'area già la politica tesa a promuovere la libera circolazione dei capitali al livello europeo sollevò grossi dubbi e una motivata paura sulle possibili conseguenze legate a questo mercato unico dei capitali. Le conseguenze scaturivano direttamente dal fatto che si cercava di avviare un mercato unico in uno spazio dove esistevano differenze economiche e strutturali non trascurabili. Le principali differenze furono identificate nella diversità dei tassi d'interesse, nel regime fiscale applicato ai capitali ed in generale nella diversità di politiche monetarie e fiscali. Da questo nasce la consapevolezza che anche in Europa così come avveniva negli USA si sarebbero verificati fenomeni di concorrenza fiscale tra giurisdizioni autonome. Giovannini e Hines (1991) poiché ogni paese membro potrà in essere politiche per migliorare la propria situazione economica, senza considerare l'effetto su altri paesi membri, il risultato globale sarebbe stato " inefficiently low tax rates and public good provision in all regions" Krogstrup (2000).

²⁸ Ciò è confermato da recenti studi che hanno evidenziato che negli USA gli stati federali che applicano imposte più alte attirano nuovi investimenti in misura minore dalle imprese straniere rispetto agli stati che applicano imposte ad un livello più basso.

²⁹ In questo caso si lavora su una stima implicita del cosiddetto q-style del modello d'investimento, nel quale contemporaneamente la media dei ritorni netti serve come proxy per i ritorni marginali di IDE.

di differenza nelle aliquote d'imposta locali è associato con l'un per cento di differenze nell'ammontare di proprietà di stabilimenti ed attrezzature nel 1982³⁰.

Il terzo approccio, infine, l'uso combinato di serie temporali e cross section, è adoperato per gli studi relativi all'ubicazione degli investimenti. Quest'approccio considera le differenze esistenti nel livello d'imposizione sul reddito delle imprese in tutto il mondo ed identifica gli effetti dell'imposizione sul flusso degli IDE. Olibe e Kinney (1998), usando un simile approccio combinato dimostrano che esiste "direct linkage between policy incentives, governmental accounting information, corporate tax rates, and the flow of FDIUS".

3.2 Analisi longitudinale dei dati

Gli studi per trattare con dati longitudinali³¹ sono finalizzati ad estrarre dalla combinazione di dati temporali e spaziali il massimo delle informazioni. Come evidenziano Anderson e Vahid (1998), lo studio del consumo di beni alimentari svolto da Tobin³² nel 1950 fu uno dei primi ad utilizzare il metodo pool per migliorare la qualità e l'elasticità della stima.

Kittel (1999) sottolinea in modo sintetico che l'idea di base del metodo di pooling è interessante in primo luogo perché consentendo la combinazione di serie storiche con cross section moltiplica il numero dei casi³³ ed in secondo luogo "we have not only cross-country variation but also variation over time, enabling us to undertake dynamic analysis"³⁴.

Parte della letteratura afferma che l'uso di dati longitudinali presenta problemi nuovi nell'analisi. In situazioni dove la teoria suggerisce sistematiche comparazioni fra un numero limitato di unità (le nazioni dell'Europa), possiamo aspettarci di trovare più che un piccolo errore di campionamento nella stima dei parametri, a meno che non sia possibile aumentare i gradi di libertà nell'analisi. Una soluzione a questa difficoltà potrebbe essere quella di aggiungere una dimensione temporale disponibile per ogni unità, oppure nel caso inverso, si procederà ad aggiungere una dimensione spaziale. Kittel (1999), sottolinea che "Though for the case of many small-N, 'short-T' data sets currently available in comparative political research I do not share his preference for the more complex pooled approaches, I believe that the concern over hiding the issues inherent in pooled data sets is important. Because both the time-series and the cross-section dimension contribute to the magnitude of the single coefficient, its substantive meaning in a pooled model is not clear." L'idea di base è quella di mettere insieme combinando, prima le osservazioni temporali e poi moltiplicare per il numero di osservazioni, per cui il numero dei casi sarà $N \times T$.

³⁰ Desai, Foley e Hines (2002).

³¹ Per una esaustiva esposizione sulla metodologia vedasi, Hsiao (1986) e Greene (1990).

³² Come evidenziano Anderson e Vahid (1998), "He estimated the price and short-run income elasticities from a time series regression, in which he restricted the long-run income elasticity to be equal to the cross sectional estimate. His assumption that the coefficient of log-income in the cross section regression was equal to the coefficient of log-income in the aggregate time series regression (henceforth called 'the pooling restriction'), was later formally tested and rejected by Maddala (1971). Explanations of the rejection of the pooling restriction for Tobin's data include Izan (1980), who suggested that outliers in the 1941 budget survey were responsible, and Anderson and Vahid (1997), who found that the cross sectional food consumption function for 1941 was not log-linear".

³³ Kittel (1999) sottolinea che "we combine time series of observations on several cases, the number of cases – say N ... is multiplied by the number of observations over time – say $T = ..$ – leading to a total of $N \times T$... cases".

³⁴ Kittel (1999), riassume efficacemente il problema nelle conclusioni del suo lavoro dicendo che "If this structure is accounted for, the number of cases and the length of the time series remain the relevant reference parameters. Consequently, as long as the data sets remain limited to short time series, the potential of dynamic specifications cannot be fully utilized and the good news of a large number of observations attained in pooled analysis as well as the impressive significance levels turn out to be a fallacious canard ... in the pool. Only under quite demanding conditions and to a very limited degree the pooled constant-coefficients model generates more reliable results than more conventional cross-section designs. This technical problem can be regarded as solved for standard designs in comparative political economy by the approach proposed by Beck & Katz if mere general parameter estimates are the aim of the analysis. But, in addition to this caveat, this study has shown that we cannot trust the significance of the coefficients even if they are correct: the contribution of the variables to the overall explanatory power of the model and the dynamics over time should be assessed, too".

Sembra opportuno, quindi, sottolineare che i dati longitudinali non presentano problemi nuovi, ma forniscono le necessarie indicazioni per indirizzare i problemi metodologici che sono già presenti in ciascuna delle serie combinate. Una delle principali caratteristiche del disegno longitudinale è che esso permette di controllare l'eterogeneità bias, o gli effetti legati alla confusione di variabili temporali invarianti ed omesse nel modello di regressione. Escludendo che il modello contenga combinazione di variabili omesse, includendo un'intercetta che controlla qualsiasi combinazione di variabili omesse, note o meno, stabili nel periodo, esso sarà così specificato: $y_{it} = \mathbf{a}_i + \mathbf{b}x_{it} + \mathbf{e}_{it}$ dove $i = 1, \dots, N$ and $t = 1, \dots, T$, e assumendo che $E[\mathbf{e}_{it}] = 0$ e la $\text{var}[\mathbf{e}_{it}] = \mathbf{s}_s^2$ che permetta di stimare gli effetti della variabile fiscale sugli IDE. Il vettore x_{it} contiene K regressori (variabili indipendenti).

Nel prosieguo dell'analisi considerata l'esistenza di un'interdipendenza spaziale e temporale, nell'Unione Europea, fra le diverse aliquote d'imposta applicate dalle singole giurisdizioni si sceglie di applicare il metodo pooling per stimare gli effetti delle imposte sulla mobilità dei capitali. Infatti, nello spazio economico integrato UE nonostante sia intervenuta la liberalizzazione nel mercato dei capitali e l'introduzione della moneta unica, permangono ancora oggi diversi livelli d'imposizione.

Due sono i possibili approcci³⁵ per la stima del modello, quello che considera gli effetti fissi del modello (FEM) e l'altro considera gli effetti casuali del modello (REM)³⁶, nell'analisi che segue è stato usato il primo (FEM), in modo che le unità-specifiche \mathbf{a}_i sono trattate come costanti fisse. L'implementazione equivalente del modello FEM è $y_{it} = \mathbf{a}_1 \mathbf{d}_{1it} + \mathbf{a}_2 \mathbf{d}_{2it} + \dots + \mathbf{b}x_{it} + \mathbf{e}_{it}$ dove \mathbf{d}_{jit} è una specifica dummy che è 1 quando $i = j$ altrimenti è 0. L'equazione $y_{it} = \mathbf{a}_1 \mathbf{d}_{1it} + \mathbf{a}_2 \mathbf{d}_{2it} + \dots + \mathbf{b}x_{it} + \mathbf{e}_{it}$ non include una generale intercetta \mathbf{a} per evitare la perfetta collinearità con il set N delle variabili dummy \mathbf{d}_{jit} . L'implementazione del modello FEM è di solito anche identificato come modello LSDV³⁷.

3.1.1 Dati

I dati relativi al livello delle imposte nominali ed effettivi sono stati elaborati sulla base di quelli riportati nel lavoro di Buijink, Boudewijn e Schols (1999, 2000-1)³⁸; i dati relativi

³⁵ Chamberlin (1965) ha dimostrato che, in un contesto di regressione lineare con regressori strettamente esogeni, il modello ad effetti casuali perviene alle stesse stime di quelle realizzate con il modello ad effetti fissi nelle situazioni in cui gli effetti individuali sono correlati con le variabili esogene.

³⁶ Nickell (1981), sottolinea che "the advantage of ... random effects model over the alternative fixed effects model are thus manifest particularly when it is realized that the fixed effects model implies that one is ruling out of order all the information that may be gleaned by directly comparing one individual with another".

³⁷ Dove LSDV sta per "Least Squares with Dummy Variables". L'FEM può essere stimato mediante la creazione di N \mathbf{d}_i dummy e usando OLS. Quest'approccio diventa computazionalmente lungo quando N è grande. Ma considerato che è il più semplice metodo di stima che esiste, può essere dimostrato che il metodo LSDV stima \mathbf{b} nel modello può essere ottenuta da una regressione OLS di $y_{it} - y_i$ e $x_{it} - x_i$ senza nessun termine costante, dove y_i è l'unità specifica media di y e x_i sono le unità specifiche medie x_{it} . I termini specifici di intercetta \mathbf{a}_i sono poi stimati come $\mathbf{a}_i = y_i - x_i \mathbf{b}_{LSDV}$.

³⁸ Come sottolinea il lavoro d'indagine di Buijink, Janssen e Schols "Countries may, to varying degrees, provide tax incentives that may cause the effective tax rate experienced by the firms domiciled in these countries to be different, i.e. lower, than the statutory rate. The study focuses, and this is its main motivation, on the difference between statutory tax rates and tax rates effectively paid by firms within the European Union. This difference is examined in order to determine differences in the magnitude of tax incentives provided by the governments in European member states. An effective tax rate substantially below the statutory tax rate signals the provision of substantial tax incentives. A small difference between effective and statutory tax rate signals a reluctance to provide tax incentives". Per i dettagli sui dati vedasi le tabelle in appendice.

agli inflow di IDE nei paesi UE sono tratti dalla banca dati OCSE e quelli relativi alla spesa in conto capitale contenuti nella banca dati Worldbank.

Come si evidenzia dalla tabella 2 il divario tra le aliquote nominali e quelle effettive tra i diversi paesi dell'Unione Europea è ampio.

Tabella 2 Ordinamento per aliquota effettiva e nominale

Rango	Paese	Al.Nom.	Rango	Paese	Al. Eff.
1	Italia	50.48	1	Germania	38.53
2	Germania	50.05	2	Italia	35.32
3	Belgio	40.28	3	Lussemburgo	34.09
4	Lussemburgo	39.40	4	Francia	32.82
5	Portogallo	39.29	5	Paesi Bassi	31.80
6	Austria	36.02	6	Finlandia	29.82
7	Danimarca	35.78	7	Danimarca	29.40
8	Spagna	35.30	8	Regno Unito	29.00
9	Paesi Bassi	35.00	9	Svezia	27.47
10	Francia	34.70	10	Spagna	24.11
11	Finlandia	34.02	11	Belgio	20.99
12	Regno Unito	33.35	12	Grecia	20.85
13	Grecia	32.53	13	Austria	17.67
14	Svezia	28.54	14	Portogallo	17.19
15	Irlanda	21.94	15	Irlanda	13.86

Fonte: Buijink, Janssen e Schols (2000)

In media il differenziale tra le aliquote nominali dei paesi si aggira sui 28 punti percentuali mentre quello tra le aliquote effettive varia di 23 punti percentuali. Sembra, pertanto ipotizzabile che quanto più alto è tale differenziale tanto più cresce il flusso IDE.

Da questo emerge che pur se la realtà economica del mercato unico europeo si muove verso una convergenza delle politiche economiche e sociali, ampie e significative rimangono le diversità. Quindi, in questo scenario la sopravvivenza di uno stato nazione consente il permanere di politiche economiche, fiscali e sociali autonome che originano e sostengono una diversità di effetti economici sia a livello micro che macroeconomico. Questa tendenza si coglie abbastanza chiaramente dall'andamento del flusso degli IDE rispetto agli ETR riportata nella Fig. 1; essa evidenzia in modo palese che i paesi UE sono divisi in due gruppi per cui si coglie chiaramente l'esistenza di diverse funzioni in atto rispetto all'attrazione degli IDE. Questa tendenza è confermata dal fatto che, come ben noto, ci sono dei paesi che hanno una sorta di canale privilegiato per attrarre capitali ed attività imprenditoriali sul proprio territorio.

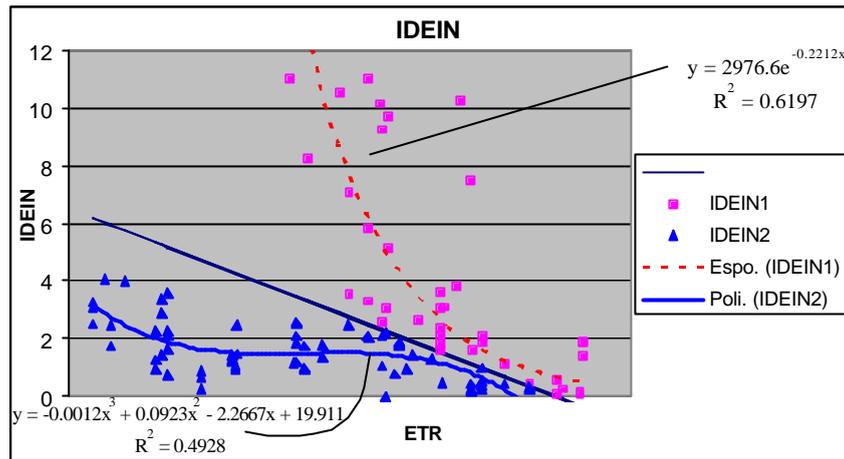


Fig. 1 Flusso IDE rispetto ad ETR per 2 gruppi di osservazioni.

Inoltre, come si evince dalla letteratura³⁹, abbiamo ritenuto che anche il sistema delle infrastrutture pubbliche nonché le politiche di spesa intraprese per finanziare il potenziamento giocassero un proprio ruolo nella decisione di localizzare gli investimenti, quindi, abbiamo incluso nell'analisi empirica le spese in conto capitale quale proxy degli investimenti strutturali pubblici..

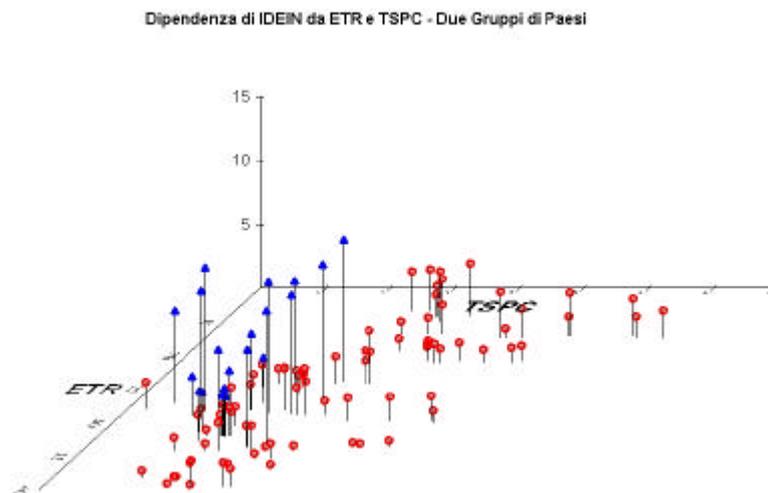


Fig.2 Dipendenza di IDEN da ETR e TSPC

³⁹ I modelli statistici che hanno investigato sugli stimoli che le infrastrutture forniscono alla produttività hanno evidenziato risultati divergenti, comunque parte conferma l'esistenza di un legame tra le infrastrutture e la produttività del settore privato nonché il ruolo indiscutibile giocato dalle infrastrutture nella promozione dell'area per attrarre capitali, imprese, tecnologia e per incidere sensibilmente sul sentiero di crescita economica. Ovviamente questo ruolo sarà legato alla tipologia d'infrastruttura considerata, al tempo di vita, alle spese di manutenzione e al paese nel quale è localizzata. Come evidenzia Regan (1994), "Various studies have estimated the effects of increasing the vale of the nation's infrastructures by 1.0 percent on total national output (GDP) as ranging from 0.02 percent to 0.44 percent. Critics have charged that the effects estimated in these studies depend heavily on the statistical method..... However, even critics who dismiss any linkage between infrastructures investment and private sector productivity are willing to concede that a program of infrastructures maintenance may be a useful economic tool. The effect would not necessarily be uniform across all public infrastructures can play an important role in furthering economic growth".

Il grafico in figura 2 evidenzia la dipendenza degli IDE dalla variabile TSPC per lo stesso gruppo di Paesi di cui alla figura 1. Nella Fig. 2 si riportata una rappresentazione tridimensionale dell'andamento degli IDE rispetto, contemporaneamente, agli ETR e ai TSPC da cui si vede chiaramente che per un gruppo di paesi e di anni (indicati in figura con i triangoli) la dipendenza assume valori diversi da quelli dell'altro gruppo (indicati in figura con i pallini).

4. Stima del modello

La letteratura ha considerato la mobilità dei capitali in specifiche aree geografiche, coincidenti con gli stati nazione e/o con le giurisdizioni dotate di sovranità autonoma, ed ha evidenziato la rilevanza delle variabili fiscali e della fornitura di beni pubblici per l'attrazione dei flussi degli IDE. Pertanto, pur se la letteratura economica ha evidenziato che nella funzione di massimizzazione del profitto d'impresa compare tra le variabili pubbliche anche il livello dei beni pubblici infrastrutturali, la rilevanza di questa variabile per l'attrazione dei flussi IDE non sembra però essere stata considerata in modo congiunto nella letteratura che si è occupata di testare i fenomeni di concorrenza intergiurisdizionale. Su questa base in questa parte del lavoro si analizza la relazione tra flussi IDE, livelli d'imposizione e spesa pubblica infrastrutturale nei paesi dell'Unione Europea dal 1991 al 1998/9. L'indagine copre il periodo immediatamente precedente alla liberalizzazione di capitali ed un periodo successivo più lungo. Purtroppo, i dati sono ancora scarsi e talvolta disomogenei ma la procedura di selezione del panel d'impresе ed i successivi test effettuati nei lavori di rassegna di Buijink, Janssen e Schols, sono confortanti e sembrano aver ridotto i problemi inerenti la mancanza di omogeneità⁴⁰.

Dopo aver stimato vari modelli con l'ausilio delle tecniche di pooling emerge che quello che meglio spiega il fenomeno è un modello non lineare del tipo:

$$y_{i,t} = \mathbf{a}_i + \mathbf{b}_1 ETR_{i,t} + \mathbf{b}_2 DMIN_{i,t} + \mathbf{b}_3 DMIE_{i,t} + \mathbf{b}_4 TSPC_{i,t} + \mathbf{e}_{i,t} \quad (1)$$

dove $i = 1, \dots, n$ sono i paesi considerati e $t = 1, \dots, t$ la variabile tempo. I coefficienti di regressione β_i sono equivalenti a quelli del modello di Nielsen F., Gaddy G., (1999)⁴¹ dove ciascuna δ_{it} è una variabile dummy che è 1 nel caso i e 0 altrimenti. Ci sono δ_{it} indicatori, uno per ciascun paese. In altri termini il modello usato è equivalente ad una regressione OLS che usa la deviazione standard di tutte le variabili dalla loro media unitaria. Come detto in precedenza l'equazione non include un'intercetta generale \mathbf{a} per evitare la perfetta collinearità con il set N delle variabili dummy \mathbf{d}_{it} per ciascun paese. In seguito è stato stimato un modello ad effetti fissi (FEM), mediante la creazione di N \mathbf{d}_i dummy e usando OLS. Nel nostro caso il modello non è computazionalmente lungo dato che N non è grande e quindi identifichiamo le \mathbf{b} come segue:

\mathbf{b}_1 il rapporto tra l'aliquota effettiva applicata da paese (ETR) e il flusso di Investimenti Diretti Esteri (IDE) in entrata;

\mathbf{b}_2 il rapporto tra la differenza tra l'aliquota massima d'imposta nominale e quella applicata dal paese (DMIN) ed il flusso di Investimenti Diretti Esteri (IDE) in entrata;

\mathbf{b}_3 il rapporto tra la differenza tra l'aliquota massima d'imposta effettiva e quella applicata dal paese (DMIE) ed il flusso di Investimenti Diretti Esteri (IDE) in entrata;

⁴⁰ Lo studio considera tutti i Paesi europei e precisa che ciascuno adotta regole contabili e criteri fiscali non standardizzati quindi i dati relativi ad alcuni dei paesi piccoli che concedono maggiori vantaggi fiscali all'investitore, sono significativamente affetti da variabili qualitative che talvolta rendono il calcolo dell'aliquota non oggettivizzabile. In questi casi il ricorso ad un panel data ben selezionato consente di cogliere meglio le caratteristiche delle singole giurisdizioni.

⁴¹ $Y_{it} = \mathbf{a}_i \mathbf{d}_{1it} + \mathbf{a}_2 \mathbf{d}_{2it} + \dots + D_{it} \mathbf{b} + \mathbf{e}_{it}$.

b_4 rapporto tra la spesa pubblica in beni capitali su TSPC/PIL ed il flusso di Investimenti Diretti Esteri (IDE) in entrata nel paese;

e è il termine di errore⁴² che indica i fattori che influenzano gli IDE in non modo sistematico.

Stimiamo le b del modello, con il metodo LSDV, da una regressione OLS di $y_{it} - y_i$ e $x_{it} - x_i$ senza nessun termine costante, dove y_i è l'unità specifica media di y e x_i sono le unità specifiche medie x_{it} . I termini specifici di intercetta a_i sono poi stimati come $a_i = y_i - x_i b_{LSDV}$. In generale a meno di casi particolari le aspettative sui segni relativi alle b sono:

$b_1 < 0$, a priori ci aspettiamo una relazione inversa tra l'aliquota effettiva applicata dal paese (ETR) e il flusso IDE in entrata;

$b_2 > 0$, a priori ci aspettiamo una relazione diretta tra aliquota massima d'imposta nominale applicata nel panel dei paesi considerati, in un determinato anno, e quella applicata dal paese (DMIN) ed il flusso di IDE in;

$b_3 > 0$ a priori ci aspettiamo una relazione diretta tra aliquota massima d'imposta nominale effettiva nel panel dei paesi considerati, in un determinato anno, e quella applicata dal paese (DMIE) ed il flusso di IDE in;

$b_4 > 0$ a priori ci aspettiamo una relazione positiva tra le spese in conto capitale che abbiamo considerato come proxy degli investimenti strutturali pubblici e il flusso IDE in. Ovviamente in questo caso un segnale più forte poteva derivare dalla considerazione della variabile di stock piuttosto che di quella di flusso ma si è preferita la seconda al fine di prescindere dalle dotazioni iniziali.

In primo luogo lo studio si concentra sugli effetti generati dalla differenza tra le aliquote nominali ed effettive dell'imposta gravante sul reddito delle imprese residenti applicate da un ciascun paese. In particolare, si analizza se il flusso di IDE in entrata sul PIL (IDEIN) è influenzato dal livello delle aliquote effettive (ETR) applicate dai diversi Paesi della UE. In secondo luogo ci si concentra sugli effetti generati dalla differenza tra le aliquote nominali (DMIN) ed effettive (DMIE) dell'imposta gravante sul reddito delle imprese applicate da un paese e l'aliquota nominale massima del panel dei paesi. In particolare si analizza se il flusso di IDE in entrata (IDEIN) è influenzato dalla differenza tra le aliquote nominali applicate dai diversi Paesi della UE. In terzo luogo, si verifica l'esistenza di una relazione tra la percentuale della spesa pubblica per beni capitali sul PIL (TSPC) ed il flusso di IDE in entrata nel paese⁴³.

4.1 L'Analisi Pooling

Stimando il modello:

$$IDEIN_{i,t} = a_i + b_1 ETR_{i,t} + b_2 DMIN_{i,t} + b_3 DMIE_{i,t} + b_4 TSPC_{i,t} + e_{i,t} \quad (1)$$

⁴² Stimson (1995) evidenzia che questa componente di errore "can be seen as a compromise between OLS, which is biased in the presence of fixed effects, and LSDV, which is inefficient. It gives generally greater weight to X (the covariate or within term) than does LSDV, but less weight than the biased OLS. At the price of imposing restrictions (covariates X and unit effects a_i uncorrelated; no time-serial autocorrelation), error components gains efficiency. But each of these restrictions may be controversial. Mundlak, taking particular aim at the assumption of no correlation between X and unit (or time) effects, caught the model on the horns of a statistical dilemma. If the assumption is true, he proved the error components (GLSE) estimator to be equivalent to the LSDV within estimator. Equivalence deprives it of any claim to greater efficiency. But if the restriction is lifted, GLSE becomes a biased estimator".

⁴³ I modelli e i risultati delle stime intermedie sono riportate in appendice.

abbiamo che l'equazione non include una generale intercetta \mathbf{a} per evitare la perfetta collinearità con il set N delle variabili dummy \mathbf{d}_{it} , il software implementa un modello FEM per ciascun paese e lo stima mediante la creazione di N \mathbf{d}_i dummy usando OLS. I risultati della regressione del modello (1) sono:

Variabile	Coefficiente	Errore standard	t- stat
ETR	-1.481374	0.330042	-4.488446
DMIN	0.152292	0.105104	1.448961
DMIE	1.174529	0.271932	4.319199
TSCP	0.381239	0.166818	2.285356
Fixed Effect			
Austria	56.63967	Belgio-Lux	67.85438
Danimarca	60.59449	Francia	89.44906
Finlandia	59.41280	Germania	76.66794
Grecia	58.20589	Italia	70.91534
Irlanda	57.59590	Paesi Bassi	68.69628
Portogallo	54.74112	Svezia	65.36680
Spagna	68.37226	Regno Unito	93.14585
R-quadro		0.734821	
R-quadro corretto		0.683005	
Durbin-Watson stat		1.113479	

Tav. 1

La Tav. 1 evidenzia che le variabili esplicative utilizzate IDEIN/PIL, ETR, DMIN, DMIE e TSPC/PIL⁴⁴, spiegano il fenomeno del modello (1) come riportato nella tabella 1. I coefficienti hanno un ottimo livello di significatività solo il DMIN è significativo al 90 per cento.

In seguito abbiamo stimato il nostro modello (1) usando il metodo dei minimi quadrati pesato che ci consente, utilizzando EViews, di stimare “a feasible GLS⁴⁵ specification assuming the presence of cross-section heteroskedasticity” e di controllare il processo settando il numero massimo delle iterazioni. Così abbiamo stimato la covarianza eteroschedastica in una forma più generale di quella utilizzata nelle cross-section.

⁴⁴ Ovviamente il risultato ottenuto a seguito dell'introduzione di quest'ultima variabile esplicativa nel modello conferma le stime dei numerosi lavori che includono tra le variabili esplicative delle decisioni d'investimento, la dotazione d'infrastrutture del paese. Queste consentono delle economie per le imprese che vedono migliorare sensibilmente le performance di profitto sia in termini lordi che netti.

⁴⁵ Durante ciascuna iterazione, Eviews stima una equazione mediate un LS non lineare e dopo un passo ottiene i residui, poi riferendosi ai residui ripete l'iterazione. Questi processi iterative sono complete quando i coefficienti ed i pesi ad essi attribuiti convergono. Per il controllo delle iterazioni si è fatto ricorso ad una stima addizionale per computare il GLS pesando la matrice e coefficienti del vettore, ma questo controllo è stato superfluo visto che la stima converge dopo appena 32 iterazioni.

Weighted Statistics			
Variabile	Coefficiente	Errore standard	t- stat
ETR	-0.089362	0.037109	2.408101
DMIN	0.005661	0.001449	3.907885
DMIE	0.057624	0.024871	2.316917
TSCP	0.003806	0.025880	0.147057
Fixed Effect + Method: GLS (Cross Section Weights)			
Austria	5.021524	Belgio-Lux	15.31688
Danimarca	5.505126	Francia	24.55555
Finlandia	5.343744	Germania	10.98937
Grecia	3.812310	Italia	6.665034
Irlanda	4.062381	Paesi Bassi	12.26173
Portogallo	4.522836	Svezia	11.24760
Spagna	11.70435	Regno Unito	29.08431
Convergenza dopo 32 iterazioni			
White Heterosked-Consistent Standard Errors & Covariance			
R-quadro		0.988822	
R-quadro corretto		0.986638	
Durbin-Watson stat		1.338264	

Tav. 1a

Il modello dopo 32 iterazioni sembra spiegare meglio la dinamica dei flussi di IDE in. Come si evince dai risultati riportati nelle tavole precedenti le variabili indipendenti: ETR, DMIN, DMIE TSPC/PIL spiegano parte del flusso d'investimento internazionale in ingresso nei vari paesi UE; questo implica che l'effetto della concorrenza fiscale intergiurisdizionale sul capitale che si muove liberamente all'interno dello spazio economico integrato dell'Unione Europea è significativo. I risultati raggiunti enfatizzano che le differenze d'imposizione in Europa influenzano in modo significativo il comportamento degli IDE. Pertanto, rimane confermato che in relazione al panel di imprese considerato nella survey di dati di Buijink, Janssen e Schols anche nella realtà Europea, così come dimostra lo studio di Desai, Foley e Hines (2002)⁴⁶ per gli USA, la tassazione influenza il flusso degli IDE in entrata sia il comportamento operativo delle imprese che operano a livello internazionale.

4.2 La dipendenza multidimensionale tramite una rete neurale

Dopo aver effettuato l'analisi di pooling è stata effettuata l'analisi di dipendenza multidimensionale tramite una rete neurale sugli stessi dati. In pratica abbiamo poi provato ad inferire la dipendenza multidimensionale tramite una rete polinomiale (GMDH⁴⁷)

⁴⁶ Detto studio evidenzia che "The evidence suggests that high tax rates discourage FDI not only by depressing after-tax investment returns but also by changing the opportunities available to firms that have discretion in reporting the location of taxable income." Più in particolare essi trovano che "Ten percent higher tax rates are associated with 5.0 percent lower FDI, controlling for parent company and observable aspects of local economies, and 0.9 percent lower returns on assets, controlling for parent company and level of FDI. Tax effects are particularly strong within Europe, where ten percent higher tax rates are associated with 7.7 percent lower FDI and 1.7 percent lower returns on assets. Indirectly owned foreign affiliates also exhibit strong tax effects, ten percent higher tax rates being associated with 12.0 percent lower FDI and 1.4 percent lower returns on asset".

⁴⁷ La rete GMDH fu inventata dal Prof. A.G. Ivakhnenko dell'Istituto di Cibernetica dell'Accademia delle Scienze Ucraina, Kiev. Ulteriori dettagli sulle caratteristiche della rete si possono trovare in Farlow (1984).

adoperando il software NeuroShell. Questa rete implementa i legami tra le variabili con termini polinomiali ed è dotata di una componente genetica che interviene nel processo per decidere quanti strati costruire. Il risultato dell'addestramento può essere rappresentato come una funzione polinomiale di tutti quelli che sono gli input.

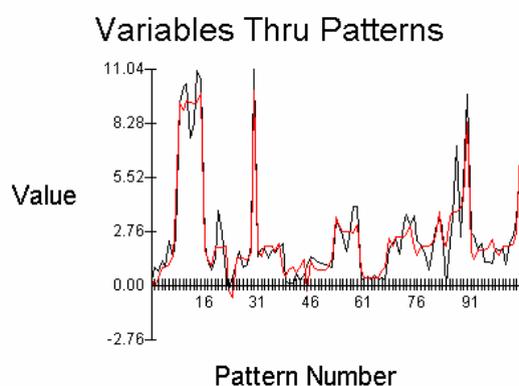
La caratteristica principale di una GMDH è che essa cerca di costruire una funzione (chiamata modello polinomiale) che rispecchia il comportamento più prossimo possibile all'output. Questa rete è comunemente utilizzata per risolvere modelli di regressione ma viene considerata più potente di questi ultimi; una volta introdotte le variabili dipendenti e quelle indipendenti e fissato il setting della rete, essa costruisce una combinazione lineare per tutti i termini polinomiali con coefficienti variabili, cosicché l'algoritmo determina i valori di questi coefficienti minimizzando il quadrato della somma delle differenze tra output del campione e le previsioni del modello. Così come effettuato con l'analisi di pooling analizziamo prima il legame tra IDE in entrata e aliquote d'imposta nominali ed effettive e spesa pubblica in infrastrutture.

$$IDEIN_{i,t} = a_{i,t} + b_1 ETR_{i,t} + b_2 DMIN_{i,t} + b_3 DMIE_{i,t} + b_4 TSPC_{i,t} + e_{i,t} \quad (1a)$$

La rete fornisce la formula⁴⁸ della migliore approssimazione possibile dopo aver costruito 7 Layers

$$IDEIN_{it} = 0.91 + 1.8x_2 + 0.1x_{16} + 0.72x_{26} + 0.34x_6 - 0.25x_2^2 - 0.28x_2^3 + x_2x_{26} - 0.38x_6x_{26} + \\ + 0.12x_8x_{26} + 0.088x_5x_{11} + 0.35x_2x_{16} - 0.062x_{14}x_{15} - 0.036x_{19}x_{25}$$

R-squared	0.8925
Correlation coefficient	0.9452



Come si evince dalla figura, che evidenzia le differenze tra i valori originari e i risultati ottenuti dalla rete, il risultato evidenzia numerosi legami tra la variabile IDEIN/PIL e le variabili indipendenti: ETR, DMIN, DMIE TSPC/PIL. Per migliorare i risultati della rete, come riportato nell'appendice, si possono stimare 2 modelli separati in modo da rendere il panel maggiormente omogeneo.

Dalle analisi svolte sia con il metodo del pooling che con la rete polinomiale emerge che esiste un legame significativo tra i livelli di tassazione nominale ed effettivo e il flusso degli IDE in entrata nel paese. Esiste altresì un legame interdipendente tra le aliquote d'imposta nominale ed effettive applicate da ciascun paese, quelli applicati dagli altri ed il flusso di IDE in entrata. È anche confermata l'esistenza di un legame tra il flusso di IDE in entrata e

⁴⁸ Per compattare la formula si riporta di seguito la leggenda della regressione $x_1=2(ETR-13.33)/0.038$, $x_2=2DMIN/0.020$, $x_3=2DMIE/0.038$, $x_4=2(TSPC-.27)/0.147$, $x_5=2AUS-1$, $x_6=2BELUX-1$, $x_7=2DEN-1$, $x_8=2FIN-1$, $x_9=2FRA-1$, $x_{10}=2GER-1$, $x_{11}=2GREE-1$, $x_{12}=2IRE-1$, $x_{13}=2ITA-1$, $x_{14}=2NETH-1$, $x_{15}=2PORT-1$, $x_{16}=2SEW-1$, $x_{17}=2SPA-1$, $x_{18}=2UK-1$, $x_{19}=2t1-1$, $x_{20}=2t2-1$, $x_{21}=2t3-1$, $x_{22}=2t4-1$, $x_{23}=2t5-1$, $x_{24}=2t6-1$, $x_{25}=2t7-1$, $x_{26}=2t8-1$.

la spesa in conto capitale effettuata da ciascun paese. Entrambi le metodologie descrivono il fenomeno anche se la rete polinomiale sembra essere più elastica delle FEM a cogliere un maggior numero di legami e interrelazioni tra le variabili osservate. I risultati della rete sono migliori di quelli dell'analisi pool unweighted, tuttavia il ricorso all'opzione weight nell'analisi pool avrebbe ridotto la differenza tra le stime del modello pool e quello risultante dalla rete polinomiale. Entrambi metodi di stima evidenziano che contrariamente a si evidenzia nei paper di Pfefferman (1992) e Bhattacharya, Montiel e Sharma (1997), che il comportamento degli investitori stranieri è inciso in modo non lieve dal sistema fiscale e da quello degli incentivi.

5. Conclusioni

L'abbandono dell'epoca dei rapporti internazionali e l'inizio di un'epoca post-internazionale impone una radicale trasformazione organizzativa ed operativa degli stati-nazione. La globalizzazione produce una parziale perdita del potere monopolistico di cui finora hanno beneficiato gli stati-nazione, i quali si trovano a dover pianificare e gestire le politiche economiche in una situazione d'interazione strategica con le altre giurisdizioni.

Quest'interdipendenza limita la sovranità fiscale sia interna che esterna. Da un lato lo Stato-Nazione perde potere sia rispetto alle imprese, che usano il fenomeno della globalizzazione per ridurre il carico fiscale globale, che rispetto alle altre giurisdizioni, che fissano un livello di tassazione più basso per attirare base imponibile. Infatti, la libera mobilità dei fattori, la riduzione dei costi di trasporto e di comunicazione hanno acuito il fenomeno della concorrenza fiscale. Dall'altro esso deve assicurare alla collettività un più ampio sistema di welfare che limita il rischio economico indotto dal fenomeno della globalizzazione.

In questo scenario di opportunità e vincoli diventa significativo analizzare il legame, tra il carico fiscale, le spese in conto capitale e il flusso di IDE in entrata già nei Paesi dell'area UE – che sono sostanzialmente integrati, implica che la concorrenza fiscale tra i paesi per attrarre materia imponibile sia una componente importante in uno spazio economico globale. Infatti, considerato che il capitale è mosso dal principio di massimizzazione dei rendimenti netti, si andrà a localizzare nell'area che meglio si presta al raggiungimento dell'obiettivo. Questo implica che i paesi più competitivi, sia in termini di applicazione dell'imposta sia in termini di fornitura dei beni pubblici, avranno un vantaggio in termini di entrate totali di IDE nel breve termine ed una maggiore possibilità di allargare la base imponibile nel medio e lungo periodo.

Questo implica che la soluzione del conflitto d'interessi, per l'appropriazione della base imponibile, tra giurisdizioni non è facile; nel caso in questione anche una generale accettazione del codice di condotta all'interno dell'Unione Europea potrebbe limitare la concorrenza nell'area, ma ovviamente non controlla le opportunità e le inefficienze che si formano sul mercato globale. Un'auspicabile alternativa alla logica del libero mercato potrebbe essere un'armonizzazione o meglio una sorta di codice di condotta ad un livello gerarchico più alto.

Queste soluzioni, ottimali a livello teorico, sembrano praticamente impossibili da realizzarsi nella realtà a causa dell'eterogeneità socio-culturale e politico-economico degli agenti che operano nello scenario globale. Pertanto, il fenomeno della globalizzazione dell'economia implica un'attenta riconsiderazione delle norme fiscali anche a livelli gerarchicamente superiori per arginare il rischio della localizzazione dei capitali al di fuori dello spazio Economico Europeo ossia verso giurisdizioni a più bassa fiscalità. Così, alcuni interventi, come quelli che si stanno adottando in Europa tesi ad armonizzare e uniformare un mercato dei capitali, che potrebbero essere giustificati in uno scenario di economia

internazionale non sono altrettanto efficienti quando si considera uno scenario di economia globale; ma addirittura potrebbero contribuire a far perdere competitività allo spazio economico europeo.

Le considerazioni di sopra ci fanno propendere a prestare maggiore attenzione alle politiche fiscali ed evidenziano che talvolta potrebbe essere più conveniente innescare meccanismi in grado di riversare effetti esterni sul mercato globale o in alternativa utilizzare gli stessi meccanismi per realizzare una perequazione geografica degli investimenti nello spazio economico integrato.

Bibliografia

- Acocella N.** (2001), *La politica economica nell'era della globalizzazione*, Roma.
- Alfano M. R.** (2003), *La concorrenza fiscale tra giurisdizioni di aree economiche integrate in un contesto di globalizzazione*, tesi di dottorato, Università degli Studi di Salerno.
- Altshuler R., Grubert H. e Newlon T.S.** (2001), *Has U.S. Investment Become More Sensitive to Tax Rates?*, In: James R. Hines, Jr. (ed), *International Taxation and Multinational Activity*, University of Chicago Press, 9-32.
- Ambrosiano M.F. e Bordignon M.** (2000), *La concorrenza fiscale in Europa: evidenze, dibattito, politiche*, *Quaderni dell'Istituto di Economia e Finanza* n. 35, nov., Università Cattolica del Sacro Cuore
- Anderson H.M. e Vahid F.** (1998), *On the pooling of cross-sectional and time-series data in the presence of heteroskedasticity*, *Economics Letters* v.60 pp. 291–296
- Aranda V. e Sauvart K. P.** (1996), *Incentives and Foreign Direct Investment*, *UNCTAD, Current Studies, Series A, N. 30*, Geneva.
- Avi-Yonah R.S.** (2000), *Globalization, Tax Competition, and The Fiscal Crisis of the Welfare State*, *Harvard Law Review* v.113, pp.1573.
- Bénassy-Quéré A., Fontagné L. e Lahrèche-Révil A.** (2000), *Foreign direct investment and the prospects for tax coordination in Europe*, *CEPII working paper* n.6.
- Bhattacharya A., Montiel P.J. e Sharma S.** (1997), *Capital Flows to Sub-Saharan Africa: An Overview of Trends and Determinants*, *Finance and Development*, June, pp.3-6.
- Bond S., Elston J.A., Mairesse J. e Mulkay B.** (1999), *Financial Factors and Investment in Belgium, France, Germany and the UK: a Comparison using Company Panel Data*, *Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques, Series Papers* n. 9964.
- Bucovetsky S.** (2000), *Efficient Migration and Income Tax Competition*, *Draft paper presentato alla conferenza Public Economic Theory*, July, University of Warwick.
- Buijink W., Janssen B. e Schols Y.** (1999), *Corporate Effective Tax rates in the European Union*, *Maastricht Accounting and Auditing Research and Education Center*, Final Report.
- Buijink W., Janssen B. e Schols Y.** (2000), *Corporate Effective Tax rates in the OECD*, *Maastricht Accounting and Auditing Research and Education Center*, Final Report.
- Büttner T.** (2001), *The impact of taxes and public spending on FDI: an empirical analysis of FDI-flows within Europe*, *Working paper*, Mannheim.
- Davies R. B.** (2002), *State Tax Competition for Foreign Direct Investment: A Winnable War?* *University of Oregon Working Paper Series* n. 228, February.

- de Mello L.R.** (1997), Foreign Direct Investment in Developing Countries and Growth: A selective Survey, *Journal of Development Studies*, v. 34,1, pp.1-34.
- de Mooij R.A. e Gorter J.** (2000), Tax Competition and Tax Coordination in the EU, Papers and Proceedings 0101, *OCFEB, Erasmus University Rotterdam*.
- Desai M.A., Foley C.F. e Hines J.R.** (2002), Chains of Ownership, Regional Tax Competition, and Foreign Direct Investment, *NBER Working Paper* n. 9224, September.
- Devereux M.P. e Freeman H.** (1995), The impact of tax on foreign direct investment: empirical evidence and the implications for tax integration schemes, *International Tax and Public Finance*, v.2, pp.85-106
- Edwards C. e de Rugy V.** (2002), International tax competition. A 21st Century Restraint on Government, *Policy Analysis*, n. 431, April.
- Fourçans A. e Warinè T.** (2001), Tax Harmonization versus Tax Competition in Europe: A Game Theoretical Approach, *Université du Québec à Montréal, Working Paper* n. 132, April.
- Gorter J. e Parik A.** (2001), A quantitative study on relationship between foreign direct investment (FDI) and effective tax rates in the European Union, paper presented at the 57th Congress of the IIPF, Linz.
- Grubert H. e Mutti J.** (1991) Taxes, tariffs and transfer pricing in multinational corporate decision making. *Review of Economics and Statistics*, v. 73, 2, pp.285-293.
- Halliday F.** (2000), *The World at 2000: Perils and Promises*, New York.
- Hines J.R.** (2001), *Introduction to International Taxation and Multinational Activity*, University of Chicago Press, e anche, Lessons from Behavioral Responses to International Taxation, *National Tax Journal*, v.52,2, pp.305-22.
- Hines J.R. e Rice M.** (1994) Fiscal paradise: Foreign tax havens and American business, *Quarterly Journal of Economics* v.109, 1, pp.149-182.
- Kittel B.** (1999), Sense and sensitivity in pooled analysis of political data, *European Journal of Political Research*, v.35, pp.225–253.
- Krogstrup S.** (2000), A Brief Review Of The Literature On Tax Competition, *mimeo*, January.
- Munnell A.H.** (1992), Taxation of Capital Income in a Global Economy: An Overview, *New England Economic Review*, Sept.-Oct., pp. 33-52
- Olibe K.O e Kinney M.R.** (1998), *An examination of the determinants of foreign direct Investment in the United States: The role of internal Factors*, <http://www.sbaer.uca.edu/Research/1998/SRIBR/98sri001.txt>
- Oman C.** (2000), Policy Competition for Foreign Direct Investment A Study of Competition among Governments to Attract FDI, *OECD Publications*.
- Pfefferman G.P. e Madarassy A.,** (1992). Trends in Private Investment in Developing Countries, 1992 edition, International Finance Corporation, *Discussion Paper* No. 14, Washington D.C.
- Razin A. e Slemrod J.** (1990), *Taxation in the Global Economy*, University of Chicago Press and National Bureau of Economic Research.
- Regan E. V.** (1994), Infrastructure Investment for Tomorrow, Public Policy Brief, *The Jerome Economics Institute of Bard College*, November.
- Rosenau J.** (1990), *Turbulence in World Politics*, Brighton.
- Schneider F. e Frey B.,** (1985), Economic and Political Determinants of Foreign Direct Investment, *World Development*, t V. 13 n. 2, pp. 161-175
- Stimson J.A.** (1985), Regression in Space and Time:A Statistical Essay, *American Journal of Political Science*, v.29,4, pp.914-941
- Temin P.** (1999), Globalization, *Oxford Review of Economic Policy*, v.15, n.4, pp.76– 89.
- Toda H. E Yamamoto T.** (1995), Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes, *Journal of Econometrics* , n. 66, pp. 225-250
- van Geenhuizen M. e Nijkamp P.** (1998), Potentials for East-West Integration: The Case of Foreign Direct Investment, Environment and Planning C, *Government and Policy*, February 1998, v. 16, 1, pp. 105-20

Appendice

Analisi Longitudinale

Inizialmente, abbiamo stimiamo il modello di “Pooled Least Square”, con fixed effect, in Eview 3.1⁴⁹:

$$IDEIN_{i,t} = \mathbf{a}_i + \mathbf{b}_1 ETR_{i,t} + \mathbf{e}_{i,t} \quad (2)$$

Come detto in precedenza, l’equazione non include una generale intercetta \mathbf{a} per evitare la perfetta collinearità con il set N delle variabili dummy \mathbf{d}_{it} , il software utilizzato implementa il seguente modello FEM lineare per ciascun paese:

Quindi si sintetizzano i risultati della regressione del modello (2)

Variabile	Coefficiente	Errore standard	t- stat
ETR	-0.651261	0.41158	-1.582343
Fixed Effect			
Austria	14.72827	Belgio-Lux	33.32509
Danimarca	24.08277	Francia	44.80050
Finlandia	21.65891	Germania	36.73810
Grecia	15.46077	Italia	26.24615
Irlanda	12.94709	Paesi Bassi	35.60464
Portogallo	12.96439	Svezia	32.56045
Spagna	25.53470	Regno Unito	51.05144
R-quadro		0.439344	
R-quadro corretto		0.367333	
Durbin-Watson stat		0.632689	

Tav. 1 appendice

Come indicato nella Tav. 1 dell’appendice, l’ r^2 indica che le nostre variabili spiegano per 43.93% il flusso di IDE in entrata nel paese ed il coefficiente è significativo al 90 per cento. Detto risultato migliora leggermente se consideriamo un ritardo temporale di 1 nel ETR.

Variabile	Coefficiente	Errore standar	t- stat
ETRLAG	-0.706865	0.468059	-1.510205
Fixed Effect			
Austria	15.85336	Belgio-Lux	36.01905
Danimarca	26.17843	Francia	47.61489
Finlandia	23.75171	Germania	40.13467
Grecia	15.74893	Italia	28.39046
Irlanda	13.95629	Paesi Bassi	38.56491
Portogallo	13.85136	Svezia	35.04320
Spagna	26.54933	Regno Unito	54.72020

⁴⁹ Per completezza si riportano lo standard error e la t-statistics ma come evidenziato parlando delle caratteristiche dell’analisi di pool, la significatività di questi test è limitata.

R-quadro	0.4512
R-quadro corretto	0.3703
Durbin-Watson stat	0.6662

L'aggiunta degli indicatori di differenza tra l'aliquota nominale massima del panel dei paesi e le aliquote nominali (DMIN) ed effettive (DMIE) dell'imposta, gravante sul reddito delle imprese residenti applicate dal paese, come variabili esplicative potrebbe migliorare la bontà del modello. Infatti, l'introduzione di queste differenze dovrebbe cogliere il grado d'interrelazione tra l'aliquota fissata dal paese osservato e quelle degli altri paesi inclusi nel panel e quindi dovrebbe spiegare la capacità della politica fiscale strategica del paese per attrarre flusso di IDE. Introducendo queste nuove variabili, stimiamo, quindi, il modello di "Pooled Least Square", con fixed effect:

$$IDEIN_{i,t} = \mathbf{a}_i + \mathbf{b}_1 ETR_{i,t} + \mathbf{b}_2 DMIN_{i,t} + \mathbf{b}_3 DMIE_{i,t} + \mathbf{e}_{i,t} \quad (3)$$

Anche in questo caso l'equazione non include una generale intercetta \mathbf{a} per evitare la perfetta collinearità con il set N delle variabili dummy \mathbf{d}_{it} , il software implementa un modello FEM per ciascun paese e lo stima mediante la creazione di N \mathbf{d}_i dummy usando OLS, per agevolare la lettura si evita di riportare l'identificazione del modello FEM per ciascun paese e si riporta solo la sintesi dei risultati della regressione del modello (3)

Variabile	Coefficiente	Errore standar	t- stat
ETR	-2.702707	0.476493	-5.672083
DMIN	0.425717	0.165519	2.572020
DMIE	2.047326	0.375894	5.446545
Fixed Effect			
Austria	96.8223	Belgio-Lux	113.8388
Danimarca	106.6524	Francia	126.8946
Finlandia	106.3309	Germania	115.2161
Grecia	104.6889	Italia	102.7240
Irlanda	105.9482	Paesi Bassi	118.0358
Portogallo	93.5848	Svezia	117.7203
Spagna	107.9337	Regno Unito	134.5577
R-quadro	0.610390		
R-quadro corretto	0.552131		
Durbin-Watson stat	0.962438		

Tav. 2 Appendice

Come indicato nella Tav. 2 dell'appendice, l' r^2 indica che le nostre variabili addizionali migliorano sensibilmente il livello di r fino ad 61.039%, e queste variabili contribuiscono a migliorare anche l' r^2 corretto che passa da 36,73 a 55,21 e tutti i coefficienti hanno un ottimo livello di significatività.

Questo risultato potrebbe essere migliorato ulteriormente considerando che il flusso IDEIN è influenzato anche dalle spese in conto capitale che abbiamo considerato come proxy degli investimenti strutturali pubblici. Infatti, un maggior livello di spesa pubblica in conto capitale dovrebbe migliorare le infrastrutture del paese e contribuire a migliorare la redditività delle imprese quindi dovrebbe attirare maggiore flusso di IDE.

$$IDEIN_{i,t} = a_i + b_1 ETR_{i,t} + b_2 DMIN_{i,t} + b_3 DMIE_{i,t} + b_4 TSPC_{i,t} + e_{i,t} \quad (4)$$

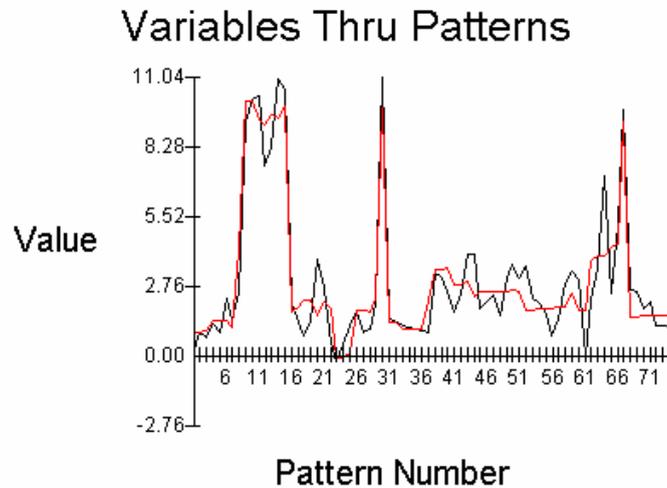
Stima modello tramite una GMDH su paesi piccoli e paesi grandi

Considerato che i risultati della rete meglio dell'analisi di pooling si prestano ad individuare il grado di omogeneità è stato testato nuovamente lo stesso modello ma dividendo i paesi in 2 gruppi sulla base della grandezza.

Stima modello di dipendenza multidimensionale tramite una GMDH sui paesi piccoli

Facendo seguito a quanto osservato graficamente in precedenza al fine di riconoscere qualche grado di eterogeneità tra i gruppi di paesi considerati si procede a stimare il modello separatamente su 2 gruppi.

$$IDEIN_{i,t} = a_{i,t} + b_2 ETR_{i,t} + b_2 DMIN_{i,t} + b_3 DMIE_{i,t} + b_4 TSPC_{i,t} + e_{i,t} \quad (1b)$$



Differenza tra i valori originari e i risultati ottenuti

Dalla stima del primo gruppo (cd. Piccoli), la rete fornisce la formula⁵⁰ della migliore approssimazione possibile dopo aver costruito 7 Layers

$$IDEIN_{it} = 0.089 + 0.7x_2 + 0.22x_{13} + x_1 - 0.24x_{22} - 0.67x_1^3 + 0.62x_1x_{22} - 0.7x_6x_{22} + -0.06x_{11}x_{12} + 0.66x_2x_{13}$$

R-squared	0.8962
Correlation coefficient	0.9467

Stima modello di dipendenza multidimensionale tramite una GMDH sui paesi grandi

$$IDEIN_{i,t} = a_{i,t} + b_1 ETR_{i,t} + b_2 DMIN_{i,t} + b_3 DMIE_{i,t} + b_4 TSPC_{i,t} + e_{i,t} \quad (1c)$$

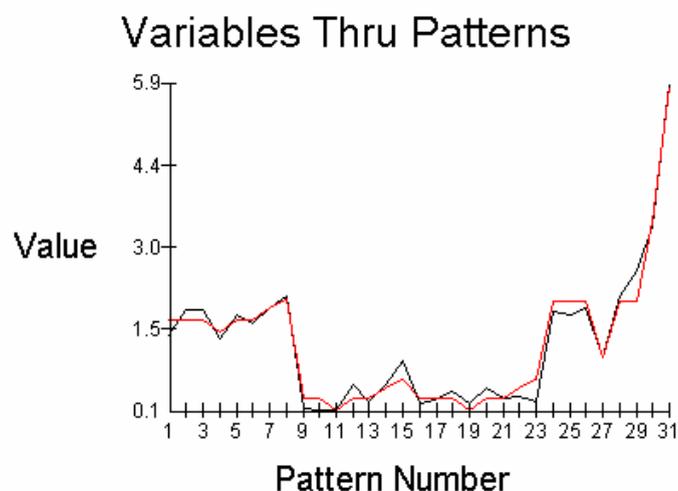
Dalla stima del primo gruppo (cd. Grandi), la rete fornisce la formula⁵¹ della migliore approssimazione possibile dopo aver costruito 5 Layers

⁵⁰ Per compattare la formula si riporta di seguito la leggenda della regressione $x_1=2(ETR-13.33)/0.045$, $x_2=2(DMIN-4.79)/0.023$, $x_3=2(DMIE-2.)/0.042$, $x_4=2(TSPC-.27)/0.147$, $x_5=2AUS-1$, $x_6=2BELUX-1$, $x_7=2DEN-1$, $x_8=2FIN-1$, $x_9=2GREE-1$, $x_{10}=2IRE-1$, $x_{11}=2NETH-1$, $x_{12}=2PORT-1$, $x_{13}=2SEW-1$, $x_{14}=2SPA-1$, $x_{15}=2t1-1$, $x_{16}=2t2-1$, $x_{17}=2t3-1$, $x_{18}=2t4-1$, $x_{19}=2t5-1$, $x_{20}=2t6-1$, $x_{21}=2t7-1$, $x_{22}=2t8-1$.

$$IDEIN_{it} = -0.12x_{12} + 0.14x_{15} + 0.51x_5 + 0.81x_8 + 0.34x_{16} + 0.86x_8x_{16} + 0.31x_8x_{15} - 0.2x_8x_{12}$$

R-squared	0.9755
Correlation coefficient	0.9877

Come si vede in questo caso l'analisi, condotta su paesi più omogenei, ha fornito risultati migliori di quelli precedenti, quindi sembra confermato che anche all'interno del mercato unico UE manca l'omogeneità tra i paesi ma sembra evidente che l'esistenza di un gruppo di grandi che, come abbiamo visto nella tabella dei ranghi, occupa le prime otto posizioni nell'applicazione dell'aliquota effettiva maggiore subendo passivamente la concorrenza dei più piccoli che si concentrano nella seconda parte della tabella.



⁵¹ Per compattare la formula si riporta di seguito la leggenda della regressione $x_1=2(ETR-24.86)/0.057$, $x_2=2(DMIN+6.07)/0.031$, $x_3=2(DMIE+4.95)/0.056$, $x_4=2(TSPC-.9)/0.27$, $x_5=2(FRA+.63)/0.56$, $x_6=2(GER+.62)/0.588$, $x_7=2(ITA+.63)/0.56$, $x_8=2(UK+.63)/0.56$, $x_9=2(t1+.5)/0.83$, $x_{10}=2(t2+.55)/0.73$, $x_{11}=2(t3+.55)/0.73$, $x_{12}=2(t4+.55)/0.73$, $x_{13}=2(t5+.55)/0.73$, $x_{14}=2(t6+.55)/0.73$, $x_{15}=2(t7+.55)/0.73$, $x_{16}=2(t8+.55)/0.73$.

