

\\ 276 \\

**Formazione e valorizzazione del capitale umano:
un'indagine sui paesi dell'Unione Europea**

di

Mario Biagioli

Luglio 1999

Università degli Studi di Parma
Dipartimento di Scienze Economiche
Via Kennedy,6
43100 Parma (Italia)
e-mail:biagioli@unimo.it

Mario Biagioli #

Formazione e valorizzazione del capitale umano: un'indagine sui paesi dell'Unione Europea.

1 – Introduzione.

Il processo d'integrazione tra i paesi aderenti all'Unione Europea ha avuto negli anni novanta una rapida accelerazione, a seguito della costituzione dell'Unione Monetaria Europea. La convergenza verso il basso dei tassi d'inflazione era uno dei criteri indicati dal trattato di Maastricht come fondamentali per l'ammissione dei singoli paesi all'Unione Monetaria. Nessuna indicazione è stata invece prevista nel trattato riguardo ai processi di determinazione delle retribuzioni.

I fattori sottostanti la struttura dei differenziali retributivi riflettono di solito condizioni economiche strutturali, la cui evoluzione dipende dalle vicende storiche specifiche d'ogni nazione; ciò fa sì che i modelli di determinazione delle retribuzioni si modifichino assai lentamente (cfr. Phelps-Brown, 1977). E' anche per questo motivo che un eventuale criterio di convergenza delle strutture retributive sarebbe stato non soltanto difficile da fissare ma probabilmente anche irrealistico come obiettivo da raggiungere nel breve periodo di transizione previsto dal trattato di Maastricht.

Differenti modalità di determinazione delle retribuzioni possono però rendere difficile il mantenimento della ormai avvenuta convergenza dei tassi di inflazione dei paesi partecipanti all'Unione Monetaria Europea. Un esame comparato delle strutture retributive dei vari paesi europei ci sembra quindi estremamente utile.

Uno dei maggiori ostacoli allo studio comparato delle differenze retributive tra i paesi europei è stato finora il fatto di dover ricorrere a fonti dei dati nazionali differenti. L'avvio da parte dell'ufficio statistico dell'Unione Europea di un'indagine sulle retribuzioni, sulle caratteristiche professionali e sulle esperienze di lavoro in un vasto campione di famiglie europee (*l'European Community Household Panel*, di cui si parlerà più diffusamente in seguito) rende ora possibile mettere a confronto le strutture retributive dei vari paesi europei utilizzando una base statistica omogenea.

In questo saggio i dati provenienti da tale indagine sono utilizzati per esaminare gli effetti di alcuni tradizionali fattori di determinazione di differenze retributive sui differenziali retributivi dei dodici paesi membri dell'Unione Europea alla data in cui l'indagine fu effettuata, il 1993.

Il saggio è organizzato nel modo seguente: nel paragrafo due è elaborato un modello di base di determinazione delle retribuzioni, basato sui due fattori "classici" della teoria dell'investimento in capitale umano, l'istruzione scolastica e la formazione professionale ottenuta sul posto di lavoro, ai quali sono aggiunti tre ulteriori gruppi di fattori che determinano differenze retributive: (a) le caratteristiche di genere e familiari del lavoratore, che possono dar luogo a fenomeni di discriminazione e possono indurre il lavoratore a scegliere di posizionarsi in segmenti differenti del mercato del lavoro; (b) la posizione del

L'autore è professore associato di economia politica presso l'Università degli studi di Parma. E-mail biagioli@unimo.it

lavoratore nella graduatoria gerarchico-professionale dell'impresa e (c) l'effetto della disoccupazione. Nel paragrafo tre vengono fornite alcune indicazioni sulla banca dati utilizzata per sottoporre a stime econometriche - una per ognuno dei dodici paesi dell'Unione Europea - il modello precedentemente elaborato. Nel paragrafo quattro sono brevemente discussi i risultati ottenuti attraverso la stima di tale modello. Si rileva, tuttavia, che l'analisi di regressione applicata allo studio dei differenziali retributivi ha una capacità esplicativa (*fitness*) alquanto limitata, come era stato peraltro previsto da uno dei padri fondatori della teoria dell'investimento in capitale umano, Jacob Mincer, sulla base della considerazione che le remunerazioni ottenute da lavoratori con professionalità diverse crescono in misura differente in quanto i fattori che determinano il livello del capitale umano si evolvono, potremmo dire che si "valorizzano", attraverso l'esperienza sul posto di lavoro, ma con ritmi differenti per lavoratori che svolgono mansioni diverse. Le prospettive di carriera di lavoratori in possesso di differenti dotazioni di capitale umano sono diverse: di solito i lavoratori con capitale umano elevato sono maggiormente in grado di valorizzarlo, aumentando i propri guadagni man mano che, attraverso l'esperienza, affinano la loro professionalità, accrescendo il loro contributo al processo produttivo. I fattori che determinano differenze retributive non sono quindi tra loro indipendenti, come è richiesto dall'analisi di regressione, ma interagiscono, dando appunto luogo ai concreti percorsi di carriera dei singoli lavoratori. Per tener conto di questi effetti di interazione viene elaborato, nel quinto paragrafo, un modello di analisi della varianza - l'analisi della varianza è in effetti uno strumento di analisi statistica più adatto dell'analisi di regressione a cogliere gli effetti di interazione tra variabili indipendenti tra di loro correlate - la cui stima fornisce livelli di *fitness* molto più elevati di quelli forniti dall'analisi di regressione. Nell'ultimo paragrafo si tirano le fila dell'analisi svolta e sono presentate alcune considerazioni conclusive.

2 - Un modello di analisi della regressione basato sulla teoria dell'investimento in capitale umano.

Il modello che viene presentato in questo paragrafo costituisce un'applicazione della teoria dell'investimento in capitale umano. Tale teoria si pone l'obiettivo di esaminare, in una prospettiva intertemporale, il processo di scelta di un singolo lavoratore nell'allocazione del proprio tempo tra formazione di "capitale umano" e svolgimento di attività di lavoro retribuite, in vista della massimizzazione del reddito atteso dall'impiego di questo capitale. Gli elementi dei quali egli dispone nell'effettuare questa scelta sono le sue previsioni sull'incremento di retribuzione ottenibile attraverso l'istruzione o l'addestramento, pari a $(Y_{att} - Y_0)$, dove Y_{att} è la retribuzione che egli ritiene di poter ottenere attraverso la formazione di "capitale umano" e Y_0 è la retribuzione che egli è in grado di ottenere in assenza di formazione e alla quale rinuncia.

Dalla conoscenza dei costi e dei ricavi (sia pure solo previsti) di un ulteriore anno di formazione è possibile derivare il "tasso di rendimento" atteso dall'investimento in capitale umano, uguagliando il costo di un anno di formazione alla somma dei maggiori ricavi futuri attesi dal miglioramento del

“capitale umano”, scontati sulla base del “tasso di rendimento dell’istruzione”, r , che è quindi l’unica incognita dell’equazione

$$C = Y_0 = \sum_{t=1}^N (Y^{\text{att}} - Y_0) \cdot (1+r)^{-t} \quad (1)$$

in cui N sono gli anni di lavoro che l’individuo ritiene di essere ancora in grado di svolgere (dati dalla differenza tra l’età di abbandono del lavoro e l’età attuale).

La sommatoria dei ricavi attesi è una media geometrica, il cui primo termine è: $(Y^{\text{att}} - Y_0) \cdot (1+r)$, e la cui ragione è: $1/(1+r)$. La somma di questa media geometrica è pari a: $(1 - [(1+r)^{-N}])/r$; l’equazione (1) può essere pertanto sviluppata nella seguente:¹

$$Y_0 = \frac{Y^{\text{att}} - Y_0}{r} \cdot [1 - (1+r)^{-N}] \quad (2)$$

per N elevato l’espressione tra parentesi tende verso il valore uno; in tal caso l’equazione risulta notevolmente semplificata, essendo approssimativamente uguale a: $Y_0 = (Y^{\text{att}} - Y_0)/r$, e quindi a:

$$Y^{\text{att}} = Y_0 \cdot (1+r) \quad (3)$$

Dalla quale è possibile ricavare il “tasso di rendimento” dell’anno di formazione – ipotizziamo per ora che si tratti di formazione scolastica - sulla base del quale un lavoratore razionale le cui preferenze tra reddito attuale e reddito futuro si conformano alla regola che il saggio marginale di sostituzione di ognuno di essi è decrescente al crescere della sua disponibilità (è *well-behaved* nella terminologia anglosassone) compirà la scelta se dedicare il suo tempo allo studio o al lavoro. Egli sceglierà di studiare se il ricavo atteso futuro eccede il costo attuale di un ammontare sufficiente a remunerare la somma investita nell’istruzione in misura almeno pari agli impieghi alternativi (acquisto di un titolo finanziario).

Per un numero di anni di studio pari a s la formula diventa:

$$Y^{\text{att}} = Y_0 \cdot (1+r_s)^s \quad (4)$$

che rappresenta, appunto, il valore del capitale umano formato attraverso l’istruzione scolastica, con il quale il lavoratore si presenta sul mercato del lavoro.

¹ Applicando la formula della somma di una serie geometrica - $A \cdot (1-h^r)/(1-h)$; dove con A viene indicato il primo termine, con h la ragione e con r il numero di termini che compongono la serie - si ottiene:

$$\begin{aligned} & [(Y^{\text{att}} - Y_0)/(1+r)] \cdot [1 - (1/(1+r))^N] / [1 - (1/(1+r))] = \\ & = [(Y^{\text{att}} - Y_0)/(1+r)] \cdot [1 - (1/(1+r))^N] / [r/(1+r)] = \\ & = [(Y^{\text{att}} - Y_0)/r] \cdot [1 - (1+r)^{-N}]. \end{aligned}$$

Un'espressione più generale del rendimento del capitale umano può essere derivata per tener conto del fatto che un lavoratore ottiene la sua professionalità, oltre che attraverso l'istruzione scolastica, anche attraverso l'addestramento sul posto di lavoro. Le modalità di derivazione del rendimento dei due tipi di formazione sono sostanzialmente analoghe, ad eccezione di una differenza (rilevata da Becker, 1975): l'istruzione scolastica fornisce una formazione di base, di carattere generale, impiegabile nella maggior parte delle occupazioni. La formazione sul posto di lavoro è invece specifica rispetto al mestiere acquisito e all'ambiente aziendale nel quale è stata costruita; di conseguenza, una parte di essa va spesso perduta nel passaggio da un impiego all'altro, l'addestramento on-the-job è quindi di solito più deperibile della formazione scolastica.

La formazione del capitale umano complessivo, sia del tipo "generale" sia del tipo "specifico", può essere descritta elaborando, con un procedimento simile a quello che ha portato alla (4), una formula che descrive come all'aumento della retribuzione derivante dall'istruzione scolastica si aggiungono i proventi della formazione sul posto di lavoro. Per tener conto del differente grado di deterioramento della formazione "specifico" rispetto alla formazione "generale" il coefficiente degli anni di formazione sul lavoro può essere rappresentato dalla differenza tra un coefficiente che misura gli effetti sulla retribuzione di un anno d'addestramento on-the-job e un coefficiente di deprezzamento del capitale umano "specifico" proporzionale al passare del tempo, ad indicare, appunto, l'obsolescenza dell'apprendimento sul posto di lavoro:²

$$Y^{\text{att}} = Y_0 \cdot (1 + r_s)^s \cdot (1 + r_{fp})^{\sum_{j=0}^Z (a - b \cdot t_j)} \cdot t_j \quad (5)$$

in cui: r_s è il tasso di rendimento dell'istruzione scolastica; r_{fp} è il saggio di rendimento dell'addestramento on-the-job; s e t sono, rispettivamente, il numero di anni d'istruzione scolastica e il numero di anni di permanenza sul mercato del lavoro. S'ipotizza che gli anni di scuola siano totalmente dedicati alla formazione di capitale umano e che questo capitale umano migliori successivamente, durante gli anni di lavoro – in proporzione alla percentuale di tempo e di impegno dedicati all'addestramento, misurata dal coefficiente a - e si deteriori con il passare del tempo, sulla base della percentuale annua b .

Ipotizzando un processo di capitalizzazione continua, anziché uno di capitalizzazione annua composta, del capitale umano, l'equazione (5) si trasforma nella:

$$Y^{\text{att}} = Y_0 \cdot e^{r_s \cdot s} \cdot e^{r_{fp} \cdot \sum_{j=0}^Z (a - b \cdot t_j)} \cdot t_j \quad (6)$$

² Ben Porath (1967) sviluppa il modello di determinazione del capitale umano attraverso l'addestramento on-the-job che è stato qui sintetizzato. I *loci classici* della teoria rimangono gli studi di Becker (1952, 1967 e 1975) e di Mincer (1958 e 1974). Un'ampia e fedele rassegna della teoria dell'investimento in capitale umano è contenuta in Siebert (1985). Le critiche avanzate contro di essa, e di conseguenza i limiti alla sua applicabilità, sono sottolineati, tra gli altri, negli studi di Thurow (1975), Atkinson (1983) e Antonelli (1985). Una rassegna che fa il punto sugli argomenti pro e gli argomenti contro la teoria dell'investimento in capitale umano è quella di Blaug (1976).

La sommatoria è una progressione aritmetica il cui primo termine è uguale ad a e la ragione a $-b$; la sua somma è quindi uguale a:³ $(a + b/2) \cdot t - (b/2) \cdot t^2$. Si tratta quindi di un polinomio di secondo grado rispetto al numero di anni di permanenza sul mercato del lavoro, con coefficiente positivo rispetto a t e negativo rispetto a t^2 ; questa formulazione riflette le due indicazioni teoriche sopra richiamate: lo svolgimento di attività di lavoro dà luogo ad aumenti retributivi, ma l'aumento non è proporzionale a causa del deprezzamento che il capitale umano subisce con il passare del tempo.

Per semplificare la notazione, indichiamo l'espressione $(a + b/2) \cdot t$ con α e l'espressione $-(b/2) \cdot t^2$ con $-\beta$ e passiamo ai logaritmi, ottenendo:

$$\text{Ln } Y^{\text{att}} = \text{Ln } Y_0 + r_s \cdot S + r_{fp} \cdot \alpha \cdot t - r_{fp} \cdot \beta \cdot t^2 + \theta + \varepsilon \quad (7)$$

in cui ε è il termine di errore e θ è un vettore di altre variabili indipendenti, aggiunte caso per caso. Vediamo ora quali variabili è opportuno aggiungere.

La teoria dell'investimento in capitale umano descrive il processo di scelta del livello ottimale di formazione, ipotizzando che ciascun lavoratore posseda completa conoscenza delle alternative future; tale condizione configura una situazione di concorrenza perfetta tanto nel mercato del lavoro quanto in quello dell'istruzione. Sin dal momento della sua prima apparizione, la teoria dell'investimento in capitale umano è stata criticata per queste sue caratteristiche.⁴ Successivamente, le teorie moderne sulla determinazione delle retribuzioni si sono andate sempre più allontanando dal paradigma della concorrenza perfetta. Questi sviluppi della teoria sono alla base dell'aggiunta di altre variabili nella costruzione della funzione di determinazione delle retribuzioni da stimare empiricamente. Noi prenderemo in considerazione tre indirizzi analitici che suggeriscono l'inserimento di altrettanti gruppi di variabili aggiuntive.

Il primo tra questi prende in considerazione la possibilità che il mercato del lavoro sia segmentato in comparti non facilmente comunicanti. Nel corso della loro vita professionale i lavoratori si inseriscono in specifici segmenti del mercato, spesso poco, o per nulla, comunicanti tra loro. Già nell'analisi di Adam Smith la segmentazione del mercato del lavoro era evidente dalla descrizione di situazioni specifiche, contenuta nella seconda parte del capitolo 10 della *Ricchezza delle*

³ La formula della somma di una serie aritmetica è: $n/2 \cdot [2a + (n-1)b]$; dove a è il primo termine della serie; b è la ragione; n è il numero degli elementi che compongono la serie. Nel nostro caso n sono gli anni di impiego del "capitale umano", cioè gli anni di permanenza sul mercato del lavoro, che indichiamo con t . Il coefficiente a misura il processo di formazione di capitale umano "specifico", ottenuto attraverso la formazione sul lavoro, mentre il coefficiente b misura il deterioramento di tale capitale determinato dal passare del tempo.

Applicando la formula si ha quindi:

$$\begin{aligned} t/2 \cdot [2a + (t-1) \cdot (-b)] &= \\ = at + [t \cdot (t-1) \cdot (-b)]/2 &= \\ = at + [(t^2 - t) \cdot (-b)]/2 &= \\ = at + (b/2) \cdot t - (b/2) \cdot t^2 &= \\ = (a + b/2) \cdot t - (b/2) \cdot t^2 & \end{aligned}$$

⁴ D'altronde, già Adam Smith (1976, capitolo 10), massimo precursore della teoria dell'investimento in capitale umano, affiancava, come fattori esplicativi delle differenze retributive interpersonali, alle "difficoltà e alle spese dell'apprendimento" altri quattro fattori: la gradevolezza o sgradevolezza dell'occupazione; la costanza o incostanza dell'impiego; la minore o maggiore fiducia che deve essere riposta in coloro che esercitano determinati mestieri; la probabilità o l'improbabilità di successo di ognuno di essi. Solo il primo tra questi quattro è compatibile con il paradigma della concorrenza perfetta applicato all'analisi del mercato del lavoro, come peraltro viene fatto nei migliori manuali di economia del lavoro. Si veda, ad esempio, Elliott (1991).

Nazioni nelle quali i cinque fattori ai quali l'autore attribuiva la capacità di determinare differenze retributive interpersonali, riportati nella nota quattro, risultavano diversamente rilevanti secondo le professioni e le mansioni svolte dal lavoratore e secondo le regole istituzionali che caratterizzavano lo svolgimento di particolari mestieri in specifiche regioni. Il riconoscimento della segmentazione del mercato del lavoro in comparti parzialmente o totalmente separati l'uno dall'altro a causa di specificità – tecnologiche, istituzionali o derivanti dall'addestramento on-the-job – che limitano l'operatività dei meccanismi concorrenziali su questo mercato è alla base dell'approccio "istituzionalista", che si contrappone nettamente al paradigma teorico marginalista nel sottolineare gli elementi di irreversibilità delle acquisizioni professionali e i caratteri storicamente determinati dei sistemi di aspettative e di regole che indirizzano i comportamenti, individuali e collettivi, di coloro che offrono e di coloro che domandano lavoro.⁵ I tipi di segmentazione che saranno esaminati in questo studio saranno quelle di genere e quelle generazionali. In alcune stime saranno anche aggiunte dummy indicanti il settore produttivo nel quale il lavoratore svolge la sua attività.

Il secondo gruppo di variabili aggiuntive sottolinea l'eterogeneità dei singoli individui che si presentano sul mercato del lavoro. La teoria dell'investimento in capitale umano mette ogni lavoratore sullo stesso piano quanto a possibilità di acquisire professionalità tramite la formazione. Le capacità e le predisposizioni individuali sono però diverse da individuo a individuo. L'istruzione mette in luce e permette di sviluppare caratteristiche personali che sarebbero altrimenti rimaste nascoste (Becker, 1967) ma le opportunità di trarre vantaggio dalla formazione adeguata alle capacità individuali del singolo, e, quindi, di ottenere guadagni elevati, sono influenzate tanto da condizioni precedenti l'ingresso sul mercato del lavoro, quali l'ambiente familiare, che influenza la possibilità del giovane di essere indirizzato agli studi a lui più congeniali e la possibilità di prendere a prestito per poter frequentare le scuole adatte, tanto le condizioni nelle quali il lavoratore impiega il suo capitale umano in una specifica impresa. Ai fini della nostra indagine, non è possibile ricavare dal database dell'Eurostat, sul quale sono state effettuate le stime e che è descritto nel prossimo paragrafo, informazioni adatte a sintetizzare le diverse attitudini e situazioni personali dei lavoratori. E' invece possibile cogliere gli aspetti relativi alla posizione occupata dal singolo lavoratore all'interno della gerarchia professionale, in quanto il database riporta indicazioni in proposito. Tali variabili, di "*job-status*" saranno descritte più avanti.⁶

Il terzo indirizzo teorico che ci sembra utile prendere in considerazione per ampliare il modello base sintetizzato dall'equazione (7) deriva dai più recenti sviluppi delle teorie di determinazione delle retribuzioni incorporati nella nozione

⁵ L'origine delle teorie sulla segmentazione del mercato del lavoro possono essere fatte risalire all'individuazione di "una ereditaria distinzione di casta" tra istruiti e non istruiti da parte di J. S. Mill (1878; pag. 479). I più significativi tra i contributi moderni a questo approccio sono quelli di Kerr (1957), Doeringer e Piore (1971) e Wilkinson (1981).

⁶ Tali variabili sono peraltro riconducibili al penultimo gruppo di fattori richiamati da Smith, ed elencati nella nota quattro: la fiducia riposta dall'impresa nei lavoratori, che si sostanzia appunto nell'inserimento dei medesimi ad un certo livello della scala gerarchico-professionale interna all'impresa.

di "relazione d'offerta del salario" ("supply wage relation").⁷ Tali teorie sottolineano tre punti: (a) che il salario è una variabile contrattata; quindi, le modalità della contrattazione sono importanti nella determinazione del risultato; (b) crescita delle retribuzioni e crescita della produttività sono correlate da una relazione nella quale non è possibile separare una variabile indipendente da una dipendente, in quanto la causalità va in entrambe le direzioni (secondo la teoria degli "efficiency wages", i cui contributi principali sono contenuti in Akerlof e Yellen, 1990); (c) il potere di mercato che i singoli gruppi di lavoratori detengono dipende dalla facilità di reperimento sul mercato del particolare tipo di professionalità di cui essi dispongono. I molti modelli che fanno capo a questa impostazione teorica, al di là delle differenze, "hanno in comune una implicazione di base: quanto più il mercato del lavoro è favorevole al lato dell'offerta tanto più elevato è il salario reale, dato il *salario di riserva*" (Blanchard e Katz, 1996, pag.6).

Il rapporto tra domanda e offerta di lavoro è misurato dal tasso di disoccupazione o, per essere più precisi, dal rapporto tra i flussi in entrata nella posizione di occupato (pari alle assunzioni decise dalle imprese) e lo stock dei disoccupati. Tanto più elevate sono le assunzioni, tanto più il mercato del lavoro sarà favorevole ai lavoratori (e quindi i salari reali tenderanno a crescere) e tanto più elevato è il numero di disoccupati tanto meno favorevole ai lavoratori sarà il mercato (e i salari reali tenderanno a decrescere). Dal dataset qui utilizzato è possibile approssimare lo stato del mercato del lavoro con il tasso di disoccupazione della macroarea nella quale il lavoratore è impiegato.

Anche il "salario di riserva" del singolo lavoratore è influenzato, con segno negativo, dalla disoccupazione. In questo caso l'effetto di contenimento delle retribuzioni reali si esplica a partire dall'esperienza di disoccupazione eventualmente occorsa a un singolo lavoratore, che può spingerlo a rivedere verso il basso le sue aspirazioni salariali (il "salario di riserva", appunto) pur di ottenere un altro lavoro. Il database che sarà utilizzato per le stime contiene l'informazione se il lavoratore ha sperimentato nel passato periodi di disoccupazione; tale informazione sarà utilizzata come indicatore della presenza di questo effetto.

3 – La banca dati utilizzata per le stime empiriche.

La fonte statistica dalla quale sono tratti i dati che saranno utilizzati nelle stime è l'*European Community Household Panel*, che raccoglie informazioni sulle retribuzioni ottenute, le caratteristiche personali e familiari, le caratteristiche dell'impiego presente e le esperienze di lavoro precedenti in un campione rappresentativo di 60.500 nuclei familiari (comprendenti circa 170.000 membri adulti) selezionati casualmente nei paesi membri dell'Unione Europea. La prima indagine, sui cui dati sono state condotte le stime presentate in questo saggio, è

⁷ Sulla "wage supply relation" si vedano Carlin e Soskice (1990) che la definiscono "wage bargaining relation", Layard, Nickell e Jackman (1994), Phelps (1994), Blanchard e Katz (1996) e Blanchard (1997).

stata svolta nel 1994, raccogliendo dati relativi al 1993, e sarà ripetuta annualmente.⁸

4 – I risultati della stima del modello di determinazione delle retribuzioni.

L'equazione (7) è stata stimata per i dodici paesi che facevano parte dell'Unione Europea nel 1993 su dati ricavati dalla banca dati descritta nel paragrafo precedente. A premessa dell'analisi empirica è utile sviluppare alcune indicazioni riguardo al raccordo tra il modello teorico e le stime.

La variabile dipendente, Y , espressa in termini logaritmici è stata approssimata dal reddito percepito (considerato come una proxy del reddito che il lavoratore si aspetta di ottenere quando decide se e come acquisire la sua professionalità) in luogo del reddito atteso, variabile non osservabile.

La costante corrisponde al logaritmo del reddito ottenibile da un lavoratore totalmente privo di formazione, sia scolastica sia "sul lavoro". (indicato come Y_0 nel modello teorico).

Le variabili considerate come possibili determinanti di differenze retributive sono quelle esaminate nel paragrafo due. In primo luogo, gli anni di istruzione (S) e gli anni di permanenza sul mercato del lavoro sperimentati da ogni lavoratore (t).⁹ In secondo luogo una serie di dummies corrispondenti ai tre gruppi di fattori esaminati nella seconda parte del paragrafo due, rispettivamente: (a) il genere, maschio o femmina, del lavoratore (la dummy assume il valore 1 per le lavoratrici, ed è indicata nelle formule che seguono con l'indicazione W), e la sua posizione nella famiglia, genitore oppure figlio o figlia (indicati con la qualifica F , con $F = 1$ se si tratta di figlio o di figlia); (b) due dummy indicano lo status che egli ha raggiunto sul mercato del lavoro interno: la prima indica che il lavoratore occupa una posizione che lo autorizza ad organizzare il lavoro di altri lavoratori (JS_1), la seconda che egli ha voce in capitolo nella determinazione del salario di altri lavoratori (JS_2); (c) infine, le ultime due variabili indicano, rispettivamente, l'eventualità che il lavoratore abbia sperimentato periodi di disoccupazione nel passato (dummy D uguale a 1) e il tasso di disoccupazione (moltiplicato per 100) della regione nella quale egli è occupato (U).

La specificazione stimata corrisponde all'equazione (7) con l'aggiunta delle dummy sopra indicate:

⁸ Una dettagliata descrizione della metodologia di raccolta dei dati è fornita dal rapporto Eurostat (1996a). La descrizione della banca dati è contenuta in Eurostat (1996b). Informazioni sul modo in cui è stata condotta la prima rilevazione annuale sono contenute in Eurostat (1996c).

⁹ Sfortunatamente dal database utilizzato non è stato possibile ricavare né gli anni di lavoro passati dal lavoratore nell'occupazione svolta all'atto dell'indagine né il numero di anni di lavoro complessivamente effettuati. E' stata quindi costruita una variabile sottraendo dall'età del lavoratore l'età teorica alla quale egli avrebbe dovuto conseguire il titolo di studio posseduto (anni di studio previsti per l'ottenimento del titolo più cinque). La variabile così costruita misura l'esperienza di lavoro a condizione che il lavoratore: (a) abbia effettivamente impiegato gli anni previsti per conseguire il titolo di studio; (b) sia entrato nel mercato del lavoro subito dopo il conseguimento del titolo; (c) non abbia successivamente trascorso periodi di tempo in condizioni di inoccupazione. Riguardo alla terza condizione, la presenza nella stima di una variabile specifica relativa all'aver o meno il lavoratore sperimentato periodi di disoccupazione, riduce la distorsione che la mancata verifica della condizione comporterebbe. Riguardo alle prime due, la distorsione permane; la misura della permanenza del lavoratore sul mercato potrebbe perciò essere sovrastimata.

$$\begin{aligned} \text{Ln } Y = \text{Ln } Y_0 + \alpha_1 \cdot S + \alpha_2 \cdot t - \alpha_3 \cdot t^2 - \alpha_4 \cdot W - \alpha_5 \cdot F + \\ + \alpha_6 \cdot \text{JS}_1 + \alpha_7 \cdot \text{JS}_2 - \alpha_8 \cdot D - \alpha_9 \cdot U + \varepsilon \end{aligned} \quad (8)$$

Nella quale le lettere α_i indicano i coefficienti delle variabili indipendenti, il cui significato è stato esaminato nei paragrafi 2 e 3. I coefficienti sono riportati con il segno suggerito dai modelli teorici: il coefficiente α_1 misura il rendimento di un anno di studio, i coefficienti α_2 e α_3 misurano, rispettivamente, il rendimento dell'apprendimento e del deterioramento del capitale umano determinato da un anno di lavoro; i coefficienti da α_4 ad α_8 misurano l'effetto percentuale sulle retribuzioni della presenza delle caratteristiche indicate dalle dummy donna, figlio, job status 1, job status 2 e disoccupazione precedente; il coefficiente α_9 , infine, misura l'effetto sulle retribuzioni di un punto percentuale in più della disoccupazione regionale; ε è il termine di errore.

I risultati di queste stime sono riportati nella tabella 1.

Per ciascuno dei dodici paesi sono state effettuate due stime: in una sono state aggiunte alle variabili indipendenti sopra descritte delle dummy di settore, per cogliere eventuali differenze sistematiche nelle carriere professionali dei lavoratori di settori differenti, nell'altra le dummy di settore sono state omesse. I coefficienti delle variabili indipendenti ottenuti attraverso le stime con le dummy di settore e le stime senza tali dummy non sono risultati differenti, se non per quantità irrilevanti. Per semplicità di esposizione sono stati riportati nelle tabelle soltanto i coefficienti delle stime che includono le dummy di settore; sono stati invece riportati i coefficienti di determinazione di entrambe le stime, con e senza dummy di settore; la loro differenza fornisce una misura dell'effetto delle differenze settoriali nella determinazione delle retribuzioni. Nelle stime sono stati considerati soltanto i lavoratori impiegati a tempo pieno.

I risultati delle stime sono favorevoli all'accettazione del modello teorico descritto nel paragrafo due. Nonostante, come si è visto nel paragrafo due, la teoria dell'investimento in capitale umano sia in grado di cogliere soltanto l'effetto delle variabili misurabili e finisca quindi per trascurare le caratteristiche non misurabili - in particolare l'abilità individuale e l'impegno del lavoratore - i coefficienti delle variabili indipendenti inserite nella specificazione stimata risultano significativi e presentano segni e valori compatibili con i modelli teorici di riferimento.

I coefficienti stimati per i vari paesi risultano a volte sensibilmente diversi. Vale quindi la pena di sottolineare somiglianze e differenze riscontrate.

Gli effetti dell'istruzione sulle retribuzioni sono significativi e piuttosto elevati dovunque. La stima del coefficiente α_1 nell'equazione (8) fornisce, come si è visto, una stima del rendimento di un anno di istruzione. Tale rendimento è particolarmente elevato nelle stime relative al Portogallo (6,8%) e, a un livello inferiore, in quelle della Francia (4,2%), dell'Italia (4,2%), della Grecia (4,1%) e del Lussemburgo (4,1%). I valori più bassi del rendimento dell'istruzione si riscontrano nel Regno Unito (2,5%), in Belgio (1,9%) e, soprattutto, in Danimarca (0,8%). Le elevate differenze nel rendimento dell'istruzione sono in larga misura riconducibili alla scarsità relativa del fattore istruzione nei paesi europei. Il Portogallo è infatti il paese con la più bassa percentuale di laureati e di diplomati,

seguito dalla Grecia e dall'Italia, due paesi che figurano ai primi posti della graduatoria in termini di rendimento dell'istruzione. Al contrario, Danimarca e Belgio sono i paesi nei quali è più elevata la percentuale di laureati.¹⁰

Anche l'esperienza di lavoro fornisce rendimenti elevati; in questo caso si riscontrano però differenze nazionali meno pronunciate. L'Olanda (5,5%), la Grecia (4,8%) e l'Irlanda (4,6%) sono i paesi con i tassi di rendimento dell'esperienza più elevati; la Spagna (2,4%) e il Portogallo (2,3%) quelli con i più bassi. Il rendimento dell'esperienza di lavoro cresce in misura rilevante inizialmente per poi rallentare il ritmo della crescita e addirittura ridursi negli ultimi anni della vita lavorativa. Sfuggono a questo schema i lavoratori francesi, portoghesi e spagnoli, le cui retribuzioni non si riducono negli ultimi anni di carriera lavorativa.

Molto interessanti sono gli effetti della disoccupazione sulle retribuzioni. In quasi tutti i paesi, con la sola eccezione del Belgio, la disoccupazione passata ha effetti negativi sulle retribuzioni. Tale effetto è però molto differente da nazione a nazione, essendo particolarmente elevato in Lussemburgo (33,1%), Irlanda (16,4%), Germania (15,7%) e Spagna (12,1%) e particolarmente ridotto in Olanda (0,4%), nel Regno Unito (3,4%) e in Italia (4,5%). Questo risultato va sottolineato in quanto spesso si ritiene che l'aver sperimentato disoccupazione non modifichi in modo sensibile le richieste salariali dei lavoratori;¹¹

Il tasso di disoccupazione regionale¹² risulta avere effetti consistenti ed altamente significativi in Germania (dove un punto in più del tasso di disoccupazione riduce le retribuzioni di un poco più del 4%), in Francia (poco più del 3%) e, in misura minore, in Spagna (intorno all'1%) e in Italia (0,7%). Negli altri paesi esso o non può essere calcolato, in quanto non è fornita nell'indagine Eurostat alcuna distinzione regionale (in tal caso nelle tabelle l'assenza della variabile viene indicata riportando dei puntini in luogo del coefficiente) oppure i tassi di disoccupazione regionale sono talmente vicini da risultare non significativamente differenti (Belgio, Olanda). Le eccezioni alla regola risultano la Grecia (dove le retribuzioni più elevate si registrano proprio nella regione che presenta il tasso di disoccupazione più elevato; per cui il coefficiente risulta addirittura positivo) e nel Regno Unito; in entrambi il coefficiente risulta non significativo. Nell'interpretare questo risultato va però ricordato che la Grecia è ancora un paese con elevata occupazione agricola, per cui i tassi di disoccupazione ivi riscontrati sono poco significativi. Quanto al Regno Unito, per il quale le indagini svolte attraverso stime su serie storiche indicano generalmente una elevata significatività della variabile "disoccupazione regionale", va rimarcato che nell'anno qui preso in considerazione, il 1993, i tassi di disoccupazione delle diverse regioni inglesi fornivano valori assai poco diversificati.

¹⁰ Per maggiori informazioni, inclusa un'ampia presentazione e un dettagliato confronto dei dati di base si veda Biagioli (1998).

¹¹ Per gli Stati Uniti questa ipotesi è sostenuta con forza da Summers (1986) e, sulla base dell'evidenza empirica disponibile, da Kruse (1988).

¹² Va sottolineato che le stime dell'effetto della disoccupazione regionale sulle differenze retributive stimate attraverso le equazioni (8) e (9) sono sostanzialmente diverse rispetto alle stime della "wage curve" che hanno fatto seguito al contributo iniziale di Blanchflower e Oswald (1994); si tratta infatti di stime su dati relativi a un solo anno (cross-section) che stimano differenziali retributivi in un particolare momento (l'anno 1993 nelle stime qui presentate) laddove l'impostazione della "wage curve" mira a cogliere il processo di aggiustamento verso la retribuzione "di equilibrio" in una prospettiva dinamica.

Le dummy di settore risultano particolarmente significative in Grecia, Irlanda e Spagna, paesi caratterizzati da differenze settoriali molto marcate, nei quali è probabile che le differenze in termini di produttività e di grado di inserimento sui mercati internazionali si riflettano in differenti modalità di valorizzazione del capitale umano.

La dummy di genere risulta significativa ovunque. Le donne ricevono retribuzioni più basse di quanto sarebbe giustificato dai loro livelli di istruzione e di esperienza in tutti i paesi, con punte piuttosto elevate in Germania (- 31,5%), nel Regno Unito (- 30,7%) e in Irlanda (- 29,6%) e valori più ridotti, ma comunque sensibili, in Francia (- 20,7%), Italia (- 19,3%) e in Olanda (- 16,9%).

Anche la dummy “giovani” (che, va ricordato, riguarda soltanto i lavoratori che rimangono nel nucleo familiare in qualità di “figli”, o “figlie”, e indica quindi la posizione del lavoratore all’interno della famiglia piuttosto che la sua età anagrafica) indica che in tutti i paesi dell’unione europea il mercato del lavoro penalizza i giovani, le cui retribuzioni sono in media più basse di quelle dei lavoratori più anziani, massimamente in Danimarca (- 69,2%) e, in misura minore, in Francia (- 36,9%), in Germania (- 37,2%) e nel Regno Unito (- 33,2%); meno svantaggiati rispetto ai lavoratori più anziani, risultano i giovani lavoratori belgi (- 16,9%), greci (- 15,9%), lussemburghesi (- 15,4%) e italiani (- 14,8%).

Le dummy che indicano il possesso da parte del lavoratore di un qualche job status determinano vantaggi retributivi importanti in Francia, in Spagna, in Portogallo, nel Regno Unito e in Germania, mentre determinano vantaggi retributivi di dimensione piuttosto ridotta in Belgio, in Danimarca e in Grecia.

5 – Un modello di analisi della varianza.

Il modello di analisi della regressione elaborato e stimato nei paragrafi precedenti fornisce risultati significativi ma livelli di accuratezza interpretativa (*fitness*) delle stime non particolarmente elevati. La percentuale di varianza “spiegata” (misurata dal coefficiente di determinazione, R^2) è in tutti i casi ben al disotto del 50%. Risultati analoghi, di ridotta *fitness*, si riscontrano peraltro in tutte le stime empiriche che impiegano tecniche di regressione per l’analisi dei differenziali retributivi. In realtà la bassa *fitness* riflette una caratteristica dell’evoluzione delle carriere, anche retributive, individuali: la loro cumulatività. Il singolo lavoratore entra nel mercato del lavoro con una dotazione di capitale umano (di tipo “generale”, nel senso esaminato nel paragrafo 2) che successivamente valorizza attraverso l’addestramento sul posto di lavoro e l’esperienza (capitale umano “specifico”). La progressione della sua carriera professionale, e di conseguenza dei suoi guadagni, dipende dal modo in cui professionalità generale e professionalità specifica si combinano e dalle prospettive di carriera esistenti nell’attività e nell’impresa in cui egli è occupato. Così, è osservazione comune che la progressione retributiva è maggiore nelle professioni che richiedono un elevato ammontare di formazione on-the-job, il che spesso accade per posizioni di lavoro che abbisognano di un elevato livello di istruzione formale. Il rendimento del capitale umano stimato dai modelli basati sulla teoria dell’investimento in capitale umano è di conseguenza diverso a

seconda delle specifiche professioni nelle quali esso si forma e viene impiegato (Mincer, 1958). D'altro canto, nel caso in cui si abbia addestramento sul lavoro, risulta praticamente impossibile separare gli effetti che operano dal lato dell'offerta da quelli che operano dal lato della domanda di lavoro: l'addestramento sul lavoro aumenta la produttività del lavoratore e questo permette alle imprese di pagare retribuzioni più elevate. In processi di questo genere si viene a perdere la distinzione tra variabili indipendenti e variabile dipendente, con problemi di significatività delle eventuali stime di regressione.

In definitiva, quindi, le differenze retributive non possono essere totalmente colte dalla teoria dell'investimento in capitale umano, che si rivolge al solo lato dell'offerta di lavoro in quanto i fattori che influenzano le capacità di guadagno dei lavoratori operano di solito congiuntamente, nel senso che i loro effetti sono interconnessi e, per di più, nei concreti processi di interconnessione anche i fattori che operano dal lato della domanda di lavoro interagiscono con essi. Atkinson (1983, pp. 116-122) esamina a fondo queste interconnessioni, concludendo che "il risultato del processo" (di acquisizione e di impiego del capitale umano) "può essere influenzato in ogni fase da eventi casuali. Una persona può essere in cima" (alla piramide distributiva)... "semplicemente perché gli è accaduto di essere al posto giusto al momento giusto".¹³

Una idea di massima del modo in cui le carriere retributive dei lavoratori sono determinate dalla interconnessione tra l'azione delle molteplici variabili indipendenti che influenzano i differenziali retributivi può essere ottenuta attraverso l'esame delle differenze retributive secondo più di una variabile. Nella tabella 2 sono state riportate, per la sola Italia al fine di non rendere troppo ingombrante l'esposizione,¹⁴ le medie delle retribuzioni rilevate dallo *European Household Community Panel* (espresse in Ecu) secondo l'occupazione, l'età e il genere dei lavoratori e sono stati calcolati, separatamente per i lavoratori e le lavoratrici, i differenziali per età e per tipo di occupazione, sotto forma di numeri indici calcolati dividendo le medie delle retribuzioni di ogni gruppo di età per la media totale dei lavoratori del medesimo sesso e della medesima occupazione. Nella tabella 3 sono stati riportati i differenziali per livello di istruzione e per genere dei dodici paesi europei che stiamo esaminando nonché i rapporti tra le retribuzioni medie femminili e quelle maschili dei singoli livelli di istruzione. Nella tabella 4, infine, sono riportati i numeri indici delle medie delle retribuzioni italiane per classi di età, dimensione di impresa e livelli di istruzione, ottenuta, in questo caso, dividendo le medie di ogni gruppo per la retribuzione media dell'intero campione di lavoratori dipendenti italiani.

I dati riportati nelle due tabelle sintetizzano alcune caratteristiche della struttura retributiva italiana. Non ci dilungheremo troppo a spiegarli essendo molti di essi

¹³ Si veda anche la descrizione che di questi processi di interconnessione fornisce L. Thurow (1975) cap. 4 e 5, in particolare pag. 79.

¹⁴ In Biagioli (1998) tabelle analoghe alla 2 e alla 4 sono riportate per tutti i 12 paesi inclusi nello *European Community Household Panel*. A tale studio si rinvia per maggiori informazioni sulla struttura retributiva italiana e degli altri 11 paesi europei che emerge dall'indagine.

ben conosciuti ed essendo stati ampiamente studiati nella letteratura sui differenziali retributivi.¹⁵ In estrema sintesi esse sono le seguenti.

Riguardo alle differenze di genere, le retribuzioni medie maschili risultano in quasi tutti i gruppi di età e professioni più elevate di quelle femminili. Le differenze di genere risultano però particolarmente sensibili per le professioni ad alto contenuto di professionalità, e, presumibilmente, di istruzione: soprattutto i professionisti nel pieno della carriera e, in misura minore, i dirigenti e i tecnici. Questo risultato di maggiore difficoltà per le lavoratrici nel valorizzare il capitale umano ottenuto attraverso l'istruzione¹⁶ risulta rafforzato, e in una certa misura generalizzato a parecchi altri paesi europei, dall'indicazione, proveniente dai dati della tabella 3, dalla quale emerge anche che l'Italia è il paese in cui questo problema è massimo: il rapporto tra la retribuzione media delle donne laureate rispetto a quello degli uomini laureati registrato in Italia è il più basso dell'Unione Europea, e che in parecchi paesi (inclusa l'Italia, ma in questo caso in misura molto meno rilevante che in Irlanda e nel Regno Unito) anche le donne con bassa istruzione, quelle che possiedono la sola licenza elementare, hanno un rapporto retributivo rispetto agli uomini inferiore a quello raggiunto dalle donne con livello di istruzione medio. Questo risultato indicherebbe quindi che sia le lavoratrici con livelli di istruzione molto alti sia quelle con livelli di istruzione molto bassi finiscono in misura abbastanza consistente per trovarsi in segmenti del mercato del lavoro meno convenienti, almeno sul terreno retributivo, di quelli frequentati dagli uomini.

Un'altra indicazione che emerge con forza dai dati della tabella 3 è già stata rilevata commentando i risultati delle regressioni e riguarda i differenziali secondo il titolo di studio raggiunto: il livello di istruzione ha un rendimento superiore laddove l'alta istruzione è una merce rara, nel senso che la percentuale di laureati è ridotta: in Portogallo e, in misura minore, in Italia.

Risultati altrettanto interessanti emergono dalla tabella 2 rispetto all'evoluzione dei differenziali per classi di età. Qui si notano differenze rilevanti rispetto alle professioni. Le professioni a maggior contenuto di capitale umano presentano, in particolare tra gli uomini, differenze secondo i gruppi di età estremamente rilevanti, chiaro segno che in queste professioni si configurano carriere che maturano con l'esperienza, fornendo risultati retributivi estremamente sostanziosi: tra i professionisti maschi la retribuzione media dei lavoratori con più di 55 anni è circa 3 volte superiore rispetto a quella della classe "25-32 anni". Nelle professioni con minore contenuto di capitale umano il massimo livello retributivo viene raggiunto assai prima, tra gli operai nella classe di età dai 35 ai 44 anni, per poi declinare, evidenziando un problema di retribuzioni a volte di dimensioni abbastanza ridotte per i lavoratori anziani.

¹⁵ Si vedano, per esempio, il capitolo "Costo del lavoro, contrattazione collettiva e relazioni industriali", nelle varie edizioni del rapporto **Lavoro e politiche dell'occupazione in Italia** elaborato annualmente dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale. Si possono inoltre consultare, tra gli altri, Santi (1981 e 1982) e Biagioli (1992).

¹⁶ Va però sottolineata una interpretazione alternativa che è stata fornita a questo risultato empirico (Bettio, 1995). La minore valorizzazione del capitale umano femminile potrebbe, in particolare in Italia, provenire da una scelta degli studi universitari meno attenta alle prospettive di carriera di quanto normalmente facciano i lavoratori maschi; le donne si limiterebbero a ricercare livelli elevati di istruzione per garantirsi comunque un lasciapassare su un mercato del lavoro dal quale esse sono in larga misura escluse (va sottolineato che il tasso di attività femminile è in Italia assai basso) ed utilizzerebbero il livello di istruzione elevato per accedere comunque a posizioni di lavoro per le quali sarebbe sufficiente un livello di istruzione minore, accettandone le retribuzioni coerenti con il minor ammontare di istruzione richiesto, e facendo, peraltro, concorrenza alle donne con livelli di istruzione inferiori.

L'indicazione che esiste una ampia quota di lavoratori che percepiscono retribuzioni notevolmente più basse di quelle medie è rafforzata dai dati della tabella 4, nella quale i lavoratori sono disaggregati secondo il titolo di studio, la classe di età (con un ventaglio più ampio di classi di età rispetto alla tabella precedente) e classi di dimensione di impresa. Si nota inoltre come la gran parte dei lavoratori impiegati in aziende di dimensioni molto piccole ottengano retribuzioni inferiori, spesso notevolmente inferiori, rispetto alle retribuzioni medie.¹⁷

In definitiva, le tre tabelle sintetizzano due aspetti del problema. Da un lato, esse descrivono i ben noti fenomeni della presenza nell'economia italiana – ma l'analisi della struttura retributiva dell'intera Unione Europea (svolta in Biagioli, 1998 e qui ripresa, sia pure a grandi linee) ci spinge a ritenere che la situazione degli altri paesi europei non sia poi troppo diversa dalla nostra - di fasce di lavoratori “deboli”: anziani con bassa qualificazione professionale, specialmente lavoratrici (e non solo anziane); lavoratori confinati nei segmenti secondari del mercato del lavoro, di solito caratterizzati dalla presenza di imprese di piccole dimensioni; giovani, con una estensione del concetto di gioventù rilevante quanto all'ottenimento di retribuzioni base che talvolta sfiora i 40 anni. Sui problemi che ne derivano torneremo brevemente in sede di conclusioni. D'altro canto, questi dati mostrano anche il peso dei fattori di interazione, ai quali abbiamo fatto cenno all'inizio di questo paragrafo, nel determinare differenze retributive cumulative. Non sono tutti i giovani, tutte le donne e tutti gli anziani a doversi accontentare di bassi salari; sono piuttosto piuttosto le donne, i giovani e gli anziani con livelli di istruzione bassi, confinati in occupazioni di basso profilo, in settori a basso valore aggiunto e in imprese marginali che riescono appena a raggranellare retribuzioni al limite della povertà. Al contrario, i lavoratori con istruzione elevata ottengono incrementi retributivi elevati se raggiungono posizioni professionali elevate, in particolare nei settori produttivi ad alto valore aggiunto, se sono occupati in imprese di dimensioni elevate e, più facilmente, se sono di genere maschile. Il fatto di avere insieme livelli di istruzione elevati, esperienza di lavoro, essere uomini e lavorare in settori produttivi che permettono adeguati sviluppi di carriera ed in imprese complesse nelle quali sono disponibili posizioni lavorative di responsabilità e di prestigio fornisce un di più in termini di retribuzioni ottenuto più elevato della somma dei differenziali retributivi medi relativi ad ognuno dei singoli fattori richiamati; essere “la persona giusta nel posto giusto” implica proprio la capacità di valorizzare il proprio capitale umano nel segmento del mercato del lavoro più adatto alle proprie capacità professionali e saper salire tutti i gradini delle carriere retributive.

¹⁷ Va tuttavia rimarcato che il numero di lavoratori sui quali sono state calcolate le medie retributive incluse nelle singole celle della tabella 4 è assai ridotto, in molti casi si tratta di medie calcolate su gruppi di appena 3 o poco più lavoratori, giusto il minimo per soddisfare il criterio di segretezza statistica, ma non certo sufficienti a fornire delle medie rappresentative. I dati della tabella 4 riflettono quindi spesso situazioni poco più che individuali. Li abbiamo comunque riportati per sottolineare la grande dispersione delle situazioni retributive esistenti nell'economia italiana. Questa immagine di retribuzioni molto differenziate contrasta nettamente con l'opinione largamente diffusa di una elevata rigidità salariale; quest'ultima è forse presente nei segmenti del mercato del lavoro sottoposti ad una effettiva negoziazione e al controllo delle organizzazioni sindacali; non va però dimenticato che le fasce di lavoratori che sono occupati in segmenti del mercato nei quali le retribuzioni sono fortemente flessibili verso il basso sono comunque nel nostro paese assai diffuse. L'unione dei molti e differenziati segmenti del mercato del lavoro dà luogo alla situazione di dispersione salariale descritta dalla tabella 4.

Questi effetti di interazione non sono colti dall'analisi di regressione, che misura le differenze retributive che possono essere attribuite, in senso statistico, ad ogni singolo fattore determinante. I fattori di interazione potrebbero essere colti soltanto attraverso variabili composite, correndo però elevati rischi di multicollinearità.

Lo strumento statistico maggiormente adatto a stimare il peso dei fattori di interazioni è l'analisi della varianza.

L'analisi della varianza è utile per esaminare l'effetto su una variabile dipendente, nel nostro caso la retribuzione dei singoli lavoratori, esercitato da una o più variabili indipendenti nel caso in cui la relazione sia di tipo non riconducibile a una relazione matematica qualsiasi e la variabile indipendente (le variabili indipendenti) possa (possano) essere ripartita in gruppi che si diversificano in quanto assumono modalità differenti.

L'ipotesi da falsificare in questo tipo di modelli è che le medie delle retribuzioni dei gruppi non siano significativamente differenti (in senso probabilistico). Se, al contrario, lo sono, l'interpretazione del test è che non è possibile rigettare l'ipotesi che la variabile indipendente influenza la dipendente.

Si hanno quindi le seguenti ipotesi:

$$W_u = W_d = W_M \quad [9a]$$

$$W_1 = W_{ms} = W_{mi} = W_{el} = W_M \quad [9b]$$

$$W_{e1} = W_{e2} = \dots = W_{e8} = W_M \quad [9c]$$

$$W_{sett1} = W_{sett2} = \dots = W_{sett58} = W_M \quad [9d]$$

$$W_{dim1} = W_{dim2} = \dots = W_{dim8} = W_M \quad [9e]$$

Dove W_M è la media generale delle retribuzioni di tutti i lavoratori facenti parte dell'universo statistico di riferimento; W_u e W_d sono le medie delle retribuzioni, rispettivamente, degli uomini e delle donne; W_1 , W_{ms} , W_{mi} e W_{el} sono le medie delle retribuzioni ripartite in gruppi corrispondenti ai quattro titoli di studio considerati (laurea, diploma di scuola media superiore, diploma di scuola media inferiore e scuola elementare); W_{e1} , ..., W_{e8} sono le medie delle retribuzioni corrispondenti alle otto classi di età; W_{sett1} ; ...; W_{sett58} sono le medie delle retribuzioni corrispondenti alle 58 branche produttive della classificazione NACE a 2 cifre (in alcuni paesi, tutti quelli con poche osservazioni e la Germania, che presentava molti dati mancanti riguardo alle cinque variabili indipendenti, il numero di branche settoriali considerate è stato ridotto a 17 per non ridurre i gradi di libertà al disotto dello zero; W_{dim1} ; ...; W_{dim8} sono le medie delle retribuzioni di otto classi dimensionali delle imprese (corrispondenti alle quattro più piccole tra quelle indicate nella tabella 3 e alle quattro seguenti: 100-199; 200-500; 500-1.000; oltre 1.000).

I cinque fattori presi in considerazione sono quelli più comunemente utilizzati nell'analisi dei differenziali retributivi.¹⁸ Di essi si è molto parlato in precedenza. Manca, tra i possibili determinanti, il tipo di occupazione svolta dai lavoratori. Il motivo per questa mancata inclusione è stata l'esigenza di non eccedere nel numero di variabili indipendenti per non ridurre il numero dei gradi di libertà dell'analisi statistica (dato dalla somma del numero delle variabili indipendenti più uno e del numero dei fattori di interazione, dati dalle combinazioni delle modalità assunte dalle variabili indipendenti prese due a due, tre a tre, quattro a quattro e cinque a cinque) e la considerazione che comunque il tipo di occupazione mostrava una elevata correlazione con il titolo di studio e, in misura minore, con la branca produttiva e le dimensioni aziendali, per cui, non potendo comunque inserire sei variabili indipendenti, si è preferito escludere, tra le due maggiormente correlate, quella che assumeva un numero di modalità più elevato.

Il test statistico di analisi della varianza consiste nello stimare il rapporto tra la media dei quadrati delle differenze tra le medie di ognuno dei gruppi e la media complessiva (varianza "tra i gruppi" o varianza "spiegata" dal modello) e la media dei quadrati delle differenze tra ogni osservazione e la media del gruppo al quale questa osservazione appartiene (varianza "all'interno dei gruppi"). Tanto più elevato è questo rapporto (F-ratio), tanto maggiore è la probabilità che le medie dei diversi gruppi siano significativamente differenti.¹⁹ In effetti, un elevato valore di questo rapporto indica che le differenze tra le medie dei gruppi sono in media più elevate delle differenze tra le variabili retribuzioni dei lavoratori inclusi in ognuno dei gruppi e, quindi, che il criterio sulla base del quale sono stati formati i gruppi discrimina le osservazioni in modo tale che quelle incluse in ogni singolo gruppo sono più omogenee al loro interno dell'intero universo delle osservazioni.

L'effetto congiunto dei cinque fattori è stato stimato con un modello additivo a effetti fissi (il che comporta l'assunzione che i gruppi nei quali sono stati ripartiti i dati includano tutte le modalità che possono essere assunte da ogni singola variabile indipendente) che include tanto gli effetti diretti sui differenziali retributivi delle modalità assunte dalle cinque variabili indipendenti tanto gli effetti di interazione tra le cinque variabili:

$$W_{g;tit;e;sett;dim} = W_M + G + Tit + E + Sett + Dim + \Omega_2 + \Omega_3 + \Omega_4 + \Omega_5 + \varepsilon \quad [10]$$

¹⁸ Questi cinque fattori sono quelli di solito maggiormente utilizzati nelle ricerche empiriche. Una rassegna di queste ricerche è contenuta in Addison e Siebert, 1979 cap. X^o. Per una trattazione sistematica del tema si veda anche Wood (1978).

¹⁹ Indicando con Y_{rt} una qualsiasi osservazione, con T il numero di osservazioni facenti parte di un gruppo, con R il numero di gruppi nei quali ogni variabile indipendente è stata divisa, \bar{Y}_r la media del gruppo composto da tutti gli elementi rt -esimi, e con M la media generale, la formula del rapporto F, sopra descritta a parole, risulta uguale a:

$$F = \frac{\sum_{r=1}^R \frac{(\bar{y}_r - M)^2}{(R-1)}}{\sum_{r=1}^R \sum_{t=1}^T \frac{(Y_{rt} - \bar{Y}_r)^2}{R \cdot (T-1)}} \cdot T$$

Per la derivazione di questa formula si veda Wonnacott-Wonnacott (1981, pagg. 358-363). Per una trattazione più approfondita della materia si rinvia a Scheffè (1959).

La formula indica che la retribuzione di ogni lavoratore ($W_{g,tit,e;set,dim}$) caratterizzata da particolari modalità di genere (G), titolo di studio (Tit), classe di età (E), branca produttiva di appartenenza (Sett) e dimensioni di impresa (Dim) si differenzia dalla media generale delle retribuzioni incluse nell'universo di riferimento (W_M) in parte a seguito dell'appartenenza del lavoratore a un particolare gruppo tra quelli determinati dalla suddivisione delle modalità che le cinque variabili indipendenti possono assumere (effetti "diretti" delle variabili indipendenti) in parte per la presenza di eventuali effetti compositi (effetti "di interazione") che indicano l'effetto congiunto dell'appartenenza gruppi di variabili indipendenti prese due a due (l'insieme di questi effetti di interazione viene indicato con il simbolo Ω_2), tre a tre (Ω_3), quattro a quattro (Ω_4), cinque a cinque (Ω_5), più un termine di errore (ε) che non è spiegato dagli altri fattori. Il test consiste nello stimare tanti rapporti F quanti sono gli effetti esaminati, ognuno ottenuto dividendo le medie dei quadrati delle differenze tra le medie dei gruppi e la media complessiva e la media dei quadrati delle differenze tra ogni valore e la media del gruppo al quale esso appartiene.²⁰ In pratica esso consiste nello stimare la percentuale di varianza spiegata da ognuno dei cinque effetti diretti e da ognuno dei molteplici fattori interattivi; la somma di queste percentuali fornisce il totale di varianza "spiegata" dal modello, corrispondente al coefficiente di determinazione (R^2).

Nella tabella 5 sono riportati i risultati della stima del modello. Per ognuna delle cinque variabili indipendenti viene riportata la percentuale di varianza "spiegata" direttamente e, tra parentesi, il valore del test F (tutti significativi almeno al 95% di probabilità, la gran parte al 99%), il coefficiente di determinazione del modello includente soltanto effetti diretti, il test F sull'intero modello (significativo al 99% in tutti i paesi), il numero di osservazioni (si noti come esso sia di dimensioni molto più ridotte rispetto a quelli riscontrati nelle analisi di regressione, data l'assenza in molti casi dell'indicazione della branca di attività economica e delle dimensioni dell'impresa) e i gradi di libertà. Questi risultati sono forniti da una stima dei soli effetti diretti. Non stiamo a commentare le differenze tra i risultati dei singoli paesi, che in larga misura riproducono quelli già discussi commentando l'analisi di regressione e le tabelle descrittive. Vogliamo soltanto sottolineare come in molti paesi l'aver incluso, a fianco delle variabili tipiche dei modelli del capitale, la variabile "dimensioni di impresa" e l'aver ampliato il numero di branche produttive (nell'analisi di regressione erano sempre 17), aumenta, in qualche caso in misura sensibile la *fitness* della stima, in particolare in Italia, a riprova che nell'analisi dei differenziali retributivi all'effetto dei fattori che determinano l'offerta di lavoro (all'analisi dei quali si rivolge la teoria dell'investimento in capitale umano) si aggiunge comunque il peso dei fattori organizzativi delle imprese (che operano, ovviamente, dal lato della domanda di lavoro).

Vengono poi riportati i risultati della stima del modello completo. Dato l'elevatissimo numero di effetti di interazione si riporta soltanto la percentuale di varianza "spiegata" dall'insieme degli effetti di interazione, il coefficiente di determinazione del modello completo e i gradi di libertà rimanenti. Si noti l'elevatissima percentuale di varianza "spiegata" dagli effetti di interazione. In

²⁰ La formula di questi rapporti F è analoga a quella riportata nella nota precedente.

qualche caso, la Francia essendo il più eclatante tra questi, gli effetti di interazione “spiegano” molto più degli effetti diretti. Questa indicazione empirica mostra l’importanza dell’interazione cumulativa dei fattori esaminati nel determinare dinamiche di carriere professionali differenti tra lavoratori che entrino sul mercato del lavoro con dotazioni di capitale umano diverse.

6 – Alcune indicazioni conclusive sui differenziali retributivi e sulle politiche di formazione del capitale umano nei paesi dell’Unione Europea.

In definitiva, benché possano essere tutti ricondotti a un modello teorico analogo, i modelli di determinazione delle retribuzioni dei paesi dell’Unione Europea riflettono strutture dei differenziali salariali sostanzialmente diverse.

Le differenze indicate dalle regressioni e dal confronto tra le retribuzioni medie, sia di carattere descrittivo sia svolte attraverso modelli di analisi della varianza, sono, ovviamente, riconducibili ai diversi modelli di acquisizione dell’istruzione e della formazione nonché ai diversi livelli di produttività e di organizzazione della produzione esistenti nei vari paesi europei (per una visione di insieme del problema, cfr. Marsden e Silvestre, 1992). Di queste differenze si dovrà comunque far carico la politica sociale dell’Unione Europea nell’indirizzare e governare i processi di integrazione “reale” delle economie europee, che saranno inevitabilmente accelerati dall’integrazione monetaria.

Il punto che vorremmo sottoporre all’attenzione dei *policy-makers* europei riguarda il carattere cumulativo dei processi di valorizzazione, per alcuni, e di deprezzamento, per altri, della posizione dei lavoratori sul mercato. Da ciò consegue che le politiche della formazione non possono essere limitate alla fase di costituzione del capitale umano, sia esso ottenuto tramite l’istruzione scolastica o la formazione professionale oppure attraverso l’addestramento sul lavoro, esclusivamente nella fase antecedente l’entrata sul mercato o, tutt’al più, nella fase di inserimento del lavoratore sul mercato. Occorre predisporre forme di acquisizione e di miglioramento della dotazione del capitale umano che possano essere usufruite dai lavoratori delle fasce “deboli” in qualsiasi momento della loro carriera professionale per evitare l’insorgere di situazioni di deterioramento progressivo della posizione del lavoratore sul mercato, con conseguente caduta dei lavoratori che finiscono nei segmenti secondari in situazioni di vera e propria indigenza economica.

Bibliografia.

- Addison, J. T. A., e Siebert, W.S.S. (1979), *The Market for Labor: An Analytical Treatment*, Goodyear Publishing Company, Santa Monica.
- Akerlof, G. A. e Yellen, L. (a cura di) (1986), *Efficiency Wage Models of the Labour Market*, Cambridge University Press, Cambridge.

- Antonelli, G. (1995), *Risorse umane e reddito da lavoro. Analisi economica dell'offerta di lavoro eterogeneo in Italia*, Franco Angeli, Milano.
- Atkinson, A. B. (1983), *The Economics of Inequality*, Clarendon Press, Oxford, 2^a edizione.
- Becker, G. S. (1952), "Investment in Human Capital", *Journal of Political Economy*, vol. 70; pp. S9-S49.
- Becker, G. S. (1967), *Human Capital and the Personal Distribution of Income*, University of Michigan, Ann Arbor.
- Becker, G. S. (1975), *Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, National Bureau of Economic Research, New York, 2^a edizione.
- Ben Porath, Y. (1967), "The Production of Human Capital and the Life Cycle of Earnings", *Journal of Political Economy*, vol. 75; pp. 352-365.
- Biagioli, M. (1992), "I differenziali salariali" in M. Paci (a cura di): *Le Dimensioni della Disuguaglianza*, Il Mulino, Bologna; pp. 125-147.
- Biagioli, M. (1998), *Analysis of Wage Differentials between and within European Countries through the European Community Household Panel and the Structure of Earnings Survey* (Rapporto per la Commissione dell'Unione Europea, mimeo, Bruxelles).
- Blanchard, O. e Katz, L. (1996), *What we Know and Do Not Know about the Natural Rate of Unemployment*, Massachusetts Institute of Technology, Working Paper of the Department of Economics, n. 96-29, Cambridge, Massachusetts.
- Blanchflower, D. e Oswald, A. (1994), *The Wage Curve*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Blaug, M. (1976), "The Empirical Status of Human Capital Theory. A Slightly Jaundiced Survey", *Journal of Economic Literature*, vol. 14, n. 3; pp. 827-855.
- Carlin, W. e Soskice, D. W. (1990), *Macroeconomics and the Wage Bargain*, Oxford University Press, Oxford.
- Doeringer, P. e Piore, M. (1971), *Internal Labour Markets and Manpower Analysis*, Lexington Books, Lexington, Massachusetts.
- Elliott, R. F. (1991), *Labor Economics. A Comparative Text*, Basil Blackwell, Oxford.

- Eurostat (1996a), *The European Community Household Panel (EHCP): Volume 1 – Survey Methodology and Implementation*, Theme 3, Series E, Luxembourg.
- Eurostat (1996b), *Documentation of the ECHP Data Base*, Directorate E, Luxembourg.
- Eurostat (1996c), *ECHP Wave 1 Documentation*, Directorate E, Luxembourg.
- Kerr, C. (1954), “The Balkanization of Labour Markets”, in E. W. Bakke (a cura di), *Labour Mobility and Economic Opportunity*, Mit Press, Cambridge, Massachusetts.
- Kruse, D., (1988), “International Trade and the Labor Market Experience of Displaced Workers. Evidence from the Displaced Workers Survey”, *Industrial and Labor Relations Review*, vol. 41; pp.
- Layard, R., Nickell, S. e Jackman, R (1994), *The Unemployment Crisis*, Oxford University Press, Oxford.
- Marsden, D. W. e Silvestre, J.J. (1992), “Pay and European Integration”, in D. W. Marsden (a cura di): *Pay and Employment in the New Europe*, Edward Elgar, Aldershot; pp. 1-41.
- Mill, J. S. (1878), *Principles of Political Economy*, Longman, Londra.
- Mincer, J. (1958), “Investment in Human Capital and Personal Income Distribution”, *Journal of Political Economy*, vol. 66; pp. 281-302.
- Mincer, J. (1974), *Schooling, Experience and Earnings*, National Bureau of Economic Research, New York.
- Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale (vari anni), *Lavoro e Politiche dell’Occupazione in Italia*, Roma.
- Phelps, E. (1994), *Structural Slumps. The Modern Equilibrium Theory of Unemployment, Interest and Assets*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Phelps-Brown, H (1977), *The Inequality of Pay*, Oxford University Press, Oxford.
- Santi, P. (1981), “I differenziali retributivi occupazionali nell’industria italiana e la politica sindacale negli anni ‘70”, *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, ottobre-dicembre.

- Santi, P. (1982), "Variazione e struttura degli stipendi: un confronto con alcuni paesi", in A. M. Chiesi (a cura di), *Ricerche sui lavoratori non manuali e sindacato in Italia*, Franco Angeli, Milano.
- Scheffè, H. (1959), *The Analysis of Variance*, John Wiley, New York.
- Siebert, W. S. (1985), "Development in the Economics of Human Capital", in D. Carline, C. A. Pissarides, W. S. Siebert and P. J. Sloane (a cura di): *Labour Economics*, Longman, Londra; pp. 5-77.
- Sloane, P. J. (1985), "Discrimination in the Labour Market", in D. Carline, C. A. Pissarides, W. S. Siebert and P. J. Sloane (a cura di): *Labour Economics*, Longman, Londra; pp. 78-157.
- Smith, A. (1776), *The Wealth of Nations*, Penguin Books, Harmondsworth, Middlesex.
- Summers, L. (1986), "Why is Unemployment so very high near Full Employment?", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2; pp.
- Thurow, L. C., (1975), *Generating Inequality*, The Mac Millan Press, Londra.
- Wilkinson, F. (a cura di, 1981), *The Dynamics of Labour Market Segmentation*, Academic Press, Londra.
- Wonnacott, T. H., e Wonnacott, R.J., (1981), *Regression: A Second Course in Statistics*, John Wiley, New York.
- Wood, A. (1978), *A Theory of Pay*, Cambridge University Press, Cambridge.

Tabella 1 - Stime dell'Equazione dei salari nei paesi dell'Unione Europea: 1993 (Rapporti t tra parentesi).

PAESI (Numero Osservazioni)	C	O	E	F	F	I	C	I	E	N	T	I	R quadro (Con dummy di settore)	R quadro (Senza dummy di settore)
	Intercetta	Istruzione	Esperienza	Esperienza al quadrato	Donna	Figlio/ Figlia	Job Status 1	Job Status 2	Disoccup. Precedente	Disoccupaz. Regionale				
Belgio (1468)	12,877 (104,57)	0,019 (4,49)	0,044 (8,75)	- 0,001 (- 7,79)	- 0,255 (- 7,56)	- 0,247 (- 4,81)	0,202 (4,34)	0,099 (2,58)	N.S.	N.S.			0,2335	0,2023
Danimarca (2787)	11,528 (168,68)	0,008 (3,41)	0,032 (11,06)	- 0,001 (- 8,12)	- 0,239 (- 10,66)	- 0,752 (- 17,09)	0,183 (6,04)	0,140 (4,97)	- 0,057 (- 7,77)	---			0,3233	0,3035
Francia (4653)	11,601 (83,92)	0,042 (20,78)	0,034 (13,39)	- 0,001 (- 9,11)	- 0,207 (- 11,44)	- 0,357 (- 10,74)	0,415 (17,00)	0,161 (7,82)	- 0,108 (- 9,39)	- 0,032 (- 6,15)			0,3299	0,3064
Germania (4005)	9,960 (166,54)	0,034 (13,23)	0,041 (14,85)	- 0,001 (- 11,51)	- 0,329 (- 15,93)	- 0,430 (- 13,03)	0,303 (11,20)	0,207 (9,25)	- 0,157 (- 11,19)	- 0,042 (- 14,45)			0,4000	0,3888
Grecia (2800)	13,389 (120,36)	0,041 (11,50)	0,048 (13,02)	- 0,001 (- 11,72)	- 0,224 (- 8,19)	- 0,128 (- 3,26)	0,134 (3,38)	0,195 (4,86)	- 0,082 (- 7,15)	0,039 (6,17)			0,3423	0,2574
Irlanda (2919)	8,448 (109,80)	0,032 (9,95)	0,046 (13,47)	- 0,001 (- 11,26)	- 0,280 (- 11,50)	- 0,265 (- 8,59)	0,321 (9,98)	0,177 (6,34)	- 0,164 (- 13,13)	---			0,4249	0,3734
Italia (4621)	16,093 (266,56)	0,042 (15,51)	0,038 (14,54)	- 0,001 (- 11,49)	- 0,191 (- 10,93)	- 0,144 (- 6,61)	0,267 (9,30)	0,139 (7,15)	- 0,045 (- 10,19)	- 0,007 (- 5,85)			0,3104	0,2796
Lussemburgo (811)	12,982 (105,66)	0,041 (7,71)	0,039 (5,95)	- 0,001 (- 4,29)	- 0,250 (- 5,42)	- 0,178 (- 2,92)	0,189 (3,31)	0,153 (3,32)	- 0,331 (- 5,54)	---			0,3845	0,3302
Olanda (2793)	9,167 (78,09)	0,039 (13,66)	0,055 (13,85)	- 0,001 (- 10,25)	- 0,181 (- 8,77)	- 0,313 (- 8,75)	0,275 (10,72)	0,089 (4,01)	- 0,004 (- 4,45)	N.S.			0,3831	0,3694
Portogallo (3849)	13,080 (66,39)	0,068 (23,89)	0,023 (10,33)	- 0,0003 (- 6,78)	- 0,258 (- 12,62)	- 0,163 (- 6,90)	0,348 (10,35)	0,254 (7,16)	- 0,055 (- 11,12)	N.S.			0,4316	0,3906
Regno Unito (3837)	8,321 (55,58)	0,025 (7,01)	0,043 (11,33)	- 0,001 (- 10,18)	- 0,311 (- 11,54)	- 0,383 (- 9,64)	0,391 (11,70)	0,210 (6,84)	- 0,032 (- 5,22)	N.S.			0,2431	0,2201
Spagna (4561)	14,584 (104,90)	0,034 (16,46)	0,024 (10,75)	- 0,0004 (- 8,45)	- 0,218 (- 11,30)	- 0,252 (- 11,81)	0,375 (12,97)	0,204 (9,82)	- 0,121 (- 21,77)	- 0,010 (- 5,46)			0,4548	0,4079

Fonte dei dati: Eurostat - European Household Community Pane, First wave.

- Nessun asterisco indica che la variabile è significativamente diversa da zero al 99% di probabilità. Un asterisco indica che la variabile è significativamente diversa da zero al 95%;
- Nessun asterisco indica che la variabile è significativamente diversa da zero al 99% di probabilità. Un asterisco indica che la variabile è significativamente diversa da zero al 95%; due asterischi che la variabile è significativamente diversa da zero al 90%.
- N.S. indica che la variabile non è significativa.
- indica che la variabile non è stata inserita nella stima.

Tabella 2 - Retribuzioni medie in ECU: Differenziali per tipo di occupazione, genere e classe di età (Lavoratori a tempo pieno)

CLASSI di ETA'	Forze Armate	Legislatori, Dirigenti e Imprenditori	Professionisti	Tecnici e Professionisti Intermedi	Impiegati	Addetti ai Servizi e alle vendite nei negozi e nei mercati	Lavoratori qualificati nel settore dell'agricoltura e della pesca	Lavoratori che esercitano arti e mestieri affini	Operatori e montatori di impianti e macchinari	Operai Comuni	Tutti i Lavoratori
Retribuzioni Annue											
Uomini											
16-24 anni	8633	12792	8805	9853	9382	10699	4849	8280	9570	6911	8407
25-34 Anni	15045	15289	15408	15118	14074	11754	9839	11735	12849	10721	12825
35-44 Anni	17719	26098	20388	18175	16613	14710	8138	12953	15422	12060	15884
45-54 Anni	19186	30908	26472	19046	16689	12697	11941	12548	14532	11527	16044
55-64 Anni	20664	27449	42756	18500	15723	14115	12013	12942	13643	10688	17193
Tutti	15697	26531	23625	16824	15620	12830	9848	11626	13540	10577	14305
Donne											
16-24 anni	---	---	2952	7357	9487	7029	---	7465	7488	7722	7929
25-34 Anni	---	12371	12483	11361	12825	10142	2952	9416	11343	8431	11301
35-44 Anni	---	23325	14039	14090	13606	10418	8500	9867	10104	8730	12358
45-54 Anni	---	19242	15974	13248	13489	9779	4265	9790	11553	8565	11775
55-64 Anni	---	16753	13820	14223	14302	11325	---	5110	---	10478	12723
Tutti	---	18210	13777	12477	12828	9182	6688	9062	10441	8441	11207
Differenziali per Età											
Uomini											
16-24 anni	55.0	48.2	37.3	58.6	60.1	83.4	49.2	71.2	70.7	65.3	58.8
25-34 Anni	95.8	57.6	65.2	89.9	90.1	91.6	99.9	100.9	94.9	101.4	89.7
35-44 Anni	112.9	98.4	86.3	108.0	106.4	114.7	82.6	111.4	113.9	114.0	111.0
45-54 Anni	122.2	116.5	112.1	113.2	106.8	99.0	121.3	107.9	107.3	109.0	112.2
55-64 Anni	131.6	103.5	181.0	110.0	100.7	110.0	122.0	111.3	100.8	101.0	120.2
Tutti	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Donne											
16-24 anni	---	---	21.4	59.0	74.0	76.6	---	82.4	71.7	91.5	70.8
25-34 Anni	---	67.9	90.6	91.1	100.0	110.5	44.1	103.9	108.6	99.9	100.8
35-44 Anni	---	128.1	101.9	112.9	106.1	113.5	127.1	108.9	96.8	103.4	110.3
45-54 Anni	---	105.7	115.9	106.2	105.2	106.5	63.8	108.0	110.7	101.5	105.1
55-64 Anni	---	92.0	100.3	114.0	111.5	123.3	---	56.4	---	124.1	113.5
Tutti	---	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Tabella 3 - Retribuzioni nette annuali: Differenziali per livello di istruzione, genere e nazione. Lavoratori a tempo pieno. 1993

LIVELLO DI ISTRUZIONE	N		A		Z		I		O		N		I			
	Uomini	Donne	Totale	Rapporto Donne/Uomini	Uomini	Donne	Totale	Rapporto Donne/Uomini	Uomini	Donne	Totale	Rapporto Donne/Uomini	Uomini	Donne	Totale	Rapporto Donne/Uomini
	BELGIO				DANIMARCA				FRANCIA							
Laurea	116.3	110.9	111.7	73.3	121.2	112.4	116.4	71.5	155.3	127.9	142.1	63.6				
Secondaria Superiore	94.6	93.3	94.6	75.9	82.6	81.3	77.8	75.8	118.5	114.2	115.4	74.4				
Medie	90.2	85.7	91.4	73.0	85.2	91.8	88.0	83.1	86.7	89.3	86.8	79.5				
Elementari	87.8	79.5	89.2	69.6	95.0	94.9	97.7	76.9	76.0	78.9	78.5	80.2				
	GERMANIA				GRECIA				IRLANDA							
Laurea	128.3	127.9	133.6	61.7	136.4	128.0	133.1	73.4	144.0	130.4	138.0	63.8				
Secondaria Superiore	105.5	100.6	96.9	59.0	102.6	97.6	98.7	74.4	94.9	95.2	90.8	70.6				
Medie	88.6	93.3	89.2	65.2	85.4	85.1	87.4	77.9	86.2	85.0	89.8	69.5				
Elementari	71.1	90.6	77.3	78.9	82.3	81.8	83.5	77.7	86.9	74.3	89.9	60.2				
	ITALIA				LUSSEMBURGO				OLANDA							
Laurea	165.0	127.5	157.6	60.6	151.4	137.2	147.3	72.7	131.4	127.6	128.9	73.1				
Secondaria Superiore	107.9	111.2	107.2	80.7	127.5	120.1	122.0	75.6	92.2	91.3	92.6	74.4				
Medie	87.3	89.5	88.3	80.4	94.0	96.9	94.1	82.7	87.2	84.0	82.7	72.5				
Elementari	85.8	80.1	85.9	73.1	75.3	67.3	74.8	71.7	79.6	76.0	80.4	71.8				
	PORTOGALLO				REGNO UNITO				SPAGNA							
Laurea	259.5	213.0	239.5	64.9	133.4	134.3	130.0	68.5	144.4	136.5	139.5	79.3				
Secondaria Superiore	134.5	129.2	129.0	76.0	96.6	102.8	97.2	72.3	110.6	100.5	106.7	76.2				
Medie	108.2	98.3	104.1	71.8	85.4	82.4	84.7	65.5	85.5	78.1	84.6	76.6				
Elementari	74.2	66.9	72.7	71.3	80.9	74.3	84.0	62.5	75.2	64.0	73.7	71.4				

Fonte dei dati: Eurostat - European Community Household Panel

Tabella 4 - Retribuzioni medie nette annue: Differenziali per livello di istruzione, classi di età e dimensione dell'impresa (Lavoratori a tempo pieno)

<i>Dimensioni delle Imprese (numero di Lavoratori)</i>	C <i>Meno di 24</i>	L <i>24-29</i>	A <i>30-34</i>	S <i>35-39</i>	S <i>40-44</i>	I <i>45-49</i>	d <i>50-54</i>	i <i>55 e oltre</i>	E	T	A'
Lavoratori dotati di Laurea											
Da 1 a 4	---	51.6	36.7	105.1	28.6	57.2	---	---	126.2		
Da 5 a 19	47.2	60.2	57.1	56.9	73.1	105.6	152.9	108.8			
Da 20 a 49	---	57.3	75.7	76.8	221.4	145.4	119.1	349.9			
Da 50 a 99	---	51.7	84.7	75.6	92.9	---	78.3	121.6			
Da 100 a 499	---	55.2	102.3	155.9	119.4	101.0	106.9	532.3			
Oltre 500	---	63.4	78.9	127.0	130.7	143.1	127.3	59.6			
Lavoratori con diploma di scuola media superiore											
Da 1 a 4	44.9	79.7	96.3	89.4	104.6	104.2	48.3	---			
Da 5 a 19	55.9	80.6	90.8	112.2	127.9	163.4	124.6	114.1			
Da 20 a 49	55.4	93.8	98.3	91.1	135.2	146.7	120.3	143.5			
Da 50 a 99	61.4	96.7	107.9	138.8	106.9	114.4	136.5	242.0			
Da 100 a 499	55.5	95.7	113.8	123.6	150.4	146.3	163.4	110.1			
Oltre 500	73.3	99.2	114.3	134.6	144.0	147.8	171.0	174.2			
Lavoratori con diploma di scuola media inferiore											
Da 1 a 4	59.6	73.2	88.1	85.0	98.7	108.4	83.2	98.2			
Da 5 a 19	65.1	88.4	96.5	101.2	90.5	122.1	118.4	159.0			
Da 20 a 49	73.2	92.1	101.0	107.6	107.9	110.6	103.0	135.4			
Da 50 a 99	87.7	104.9	108.2	114.8	117.1	123.4	62.7	150.4			
Da 100 a 499	91.6	103.1	105.0	101.6	112.4	116.1	136.8	188.2			
Oltre 500	78.2	110.0	121.7	137.8	137.8	137.0	112.7	129.1			
Lavoratori con diploma di scuola elementare											
Da 1 a 4	56.7	81.2	66.0	73.6	92.8	75.6	54.1	91.9			
Da 5 a 19	54.5	96.6	109.5	100.1	106.4	95.0	111.2	113.1			
Da 20 a 49	64.4	71.1	121.2	110.4	98.4	115.6	106.9	103.2			
Da 50 a 99	---	87.4	65.3	121.0	102.8	97.1	85.1	115.0			
Da 100 a 499	96.1	---	99.5	112.0	111.2	110.9	109.1	96.0			
Oltre 500	90.7	---	---	131.4	101.7	123.9	105.2	130.2			

Fonte dei dati: Eurostat - European Household Community Panel

Tabella 5 - Analisi della Varianza: % della Varianza "spiegata" dai principali Determinanti dei Differenziali Salariali (tra parentesi sono riportati i valori del test F)
Lavoratori a tempo pieno - 1993

<i>Determinanti e Test Statistici</i>	<i>Belgio</i>	<i>Danimarca</i>	<i>Francia</i>	<i>Germania</i>	<i>Grecia</i>	<i>Irlanda</i>	<i>Italia</i>	<i>Lussemburgo</i>	<i>Olanda</i>	<i>Portogallo</i>	<i>Spagna</i>	<i>Regno Unito</i>
EFFETTI DIRETTI:												
Genere (2 classi)	6.48 (167.63)	5.40 (162.88)	1.98 (78.98)	11.06 (654.8)	2.67 (78.86)	7.51 (319.89)	4.75 (278.57)	2.86 (75.88)	4.19 (109.58)	2.83 (173.41)	3.46 (311.02)	5.30 (212.38)
Istruzione (4 classi)	4.41 (37.98)	8.08 (81.35)	7.93 (105.32)	9.1 (172.3)	8.53 (83.99)	9.69 (137.65)	9.36 (182.07)	19.06 (168.91)	7.74 (67.48)	23.81 (486.32)	14.53 (435.43)	6.52 (87.15)
Gruppi d'Età (8 classi)	8.48 (31.35)	16.82 (72.55)	4.00 (22.74)	16.1 (129.8)	5.58 (23.54)	10.20 (62.09)	10.90 (91.24)	9.43 (35.83)	10.34 (38.62)	5.05 (44.18)	10.43 (133.90)	17.34 (99.32)
Branche di Attività Economica (58 classi)	8.35 (3.93)	11.56 (6.71)	7.56 (5.79)	8.0 (28.3)	16.36 (9.12)	10.07 (7.95)	15.72 (16.16)	35.15 (21.24)	7.15 (3.82)	15.92 (18.41)	19.87 (31.34)	17.67 (12.88)
Dimensioni della Impresa (8 classi)	8.44 (31.18)	5.60 (24.17)	3.61 (20.56)	10.6 (86.0)	10.45 (51.46)	2.56 (15.58)	11.30 (94.56)	14.20 (53.94)	2.41 (10.50)	7.53 (65.93)	17.09 (219.50)	9.02 (51.66)
Coeff. di Determinazione (R ²)	0.3616	0.4746	0.2508	0.5541	0.4359	0.4003	0.5203	0.8070	0.3183	0.5515	0.6538	0.5585
Test F	12.81	20.47	14.27	92.23	18.39	23.69	40.65	34.60	12.61	47.59	78.36	30.68
Numero di Osservazioni	1724	1656	3054	2557	1736	2627	2886	575	1849	2819	3187	1843
Gradi di Libertà	1651	1586	2984	2523	1666	2555	2811	513	1783	2748	3112	1770
EFFETTI DI INTERAZIONE												
Coeff. di Determinazione (R ²)	0.9249	0.8115	0.9326	0.8940	0.8098	0.8392	0.8785	0.9058	0.5854	0.8841	0.8368	0.9372
Gradi di Libertà	301	396	266	604	570	789	926	124	611	1261	1042	496

Fonte dei Dati: Eurostat - European Household Community Panel

1. Maria Cristina Marcuzzo [1985] "Yoan Violet Robinson (1903-1983)", pp. 134
2. Sergio Lugaesi [1986] "Le imposte nelle teorie del sovrappiù", pp. 26
3. Massimo D'Angelillo e Leonardo Paggi [1986] "PCI e socialdemocrazie europee. Quale riformismo?", pp. 158
4. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1986] "Un suggerimento hobsoniano su terziario ed occupazione: il caso degli Stati Uniti 1960/1983", pp. 52
5. Paolo Bosi e Paolo Silvestri [1986] "La distribuzione per aree disciplinari dei fondi destinati ai Dipartimenti, Istituti e Centri dell'Università di Modena: una proposta di riforma", pp. 25
6. Marco Lippi [1986] "Aggregations and Dynamic in One-Equation Econometric Models", pp. 64
7. Paolo Silvestri [1986] "Le tasse scolastiche e universitarie nella Legge Finanziaria 1986", pp. 41
8. Mario Forni [1986] "Storie familiari e storie di proprietà. Itinerari sociali nell'agricoltura italiana del dopoguerra", pp. 165
9. Sergio Paba [1986] "Gruppi strategici e concentrazione nell'industria europea degli elettrodomestici bianchi", pp. 56
10. Nerio Naldi [1986] "L'efficienza marginale del capitale nel breve periodo", pp. 54
11. Fernando Vianello [1986] "Labour Theory of Value", pp. 31
12. Piero Ganugi [1986] "Risparmio forzato e politica monetaria negli economisti italiani tra le due guerre", pp. 40
13. Maria Cristina Marcuzzo e Annalisa Rosselli [1986] "The Theory of the Gold Standard and Ricardo's Standard Comodity", pp. 30
14. Giovanni Solinas [1986] "Mercati del lavoro locali e carriere di lavoro giovanili", pp. 66
15. Giovanni Bonifati [1986] "Saggio dell'interesse e domanda effettiva. Osservazioni sul cap. 17 della General Theory", pp. 42
16. Marina Murat [1986] "Betwin old and new classical macroeconomics: notes on Lejonhufvud's notion of full information equilibrium", pp. 20
17. Sebastiano Brusco e Giovanni Solinas [1986] "Mobilità occupazionale e disoccupazione in Emilia Romagna", pp. 48
18. Mario Forni [1986] "Aggregazione ed esogeneità", pp. 13
19. Sergio Lugaesi [1987] "Redistribuzione del reddito, consumi e occupazione", pp. 17
20. Fiorenzo Sperotto [1987] "L'immagine neopopulista di mercato debole nel primo dibattito sovietico sulla pianificazione", pp. 34
21. M. Cecilia Guerra [1987] "Benefici tributari nel regime misto per i dividendi proposto dalla commissione Sarcinelli: una nota critica", pp. 9
22. Leonardo Paggi [1987] "Contemporary Europe and Modern America: Theories of Modernity in Comparative Perspective", pp. 38
23. Fernando Vianello [1987] "A Critique of Professor Goodwin's 'Critique of Sraffa'", pp. 12
24. Fernando Vianello [1987] "Effective Demand and the Rate of Profits. Some Thoughts on Marx, Kalecki and Sraffa", pp. 41
25. Anna Maria Sala [1987] "Banche e territorio. Approccio ad un tema geografico-economico", pp. 40
26. Enzo Mingione e Giovanni Mottura [1987] "Fattori di trasformazione e nuovi profili sociali nell'agricoltura italiana: qualche elemento di discussione", pp. 36
27. Giovanna Procacci [1988] "The State and Social Control in Italy During the First World War", pp. 18
28. Massimo Matteuzzi e Annamaria Simonazzi [1988] "Il debito pubblico", pp. 62
29. Maria Cristina Marcuzzo (a cura di) [1988] "Richard F. Kahn. A discipline of Keynes", pp. 118
30. Paolo Bosi [1988] "MICROMOD. Un modello dell'economia italiana per la didattica della politica fiscale", pp. 34
31. Paolo Bosi [1988] "Indicatori della politica fiscale. Una rassegna e un confronto con l'aiuto di MICROMOD", pp. 25
32. Giovanna Procacci [1988] "Protesta popolare e agitazioni operaie in Italia 1915-1918", pp. 45
33. Margherita Russo [1988] "Distretto Industriale e servizi. Uno studio dei trasporti nella produzione e nella vendita delle piastrelle", pp. 157
34. Margherita Russo [1988] "The effect of technical change on skill requirements: an empirical analysis", pp. 28
35. Carlo Grillenzoni [1988] "Identification, estimations of multivariate transfer functions", pp. 33
36. Nerio Naldi [1988] "'Keynes' concept of capital", pp. 40
37. Andrea Ginzburg [1988] "Locomotiva Italia?", pp. 30
38. Giovanni Mottura [1988] "La 'persistenza' secolare. Appunti su agricoltura contadina ed agricoltura familiare nelle società industriali", pp. 40
39. Giovanni Mottura [1988] "L'anticamera dell'esodo. I contadini italiani della 'restaurazione contrattuale' fascista alla riforma fondiaria", pp. 40
40. Leonardo Paggi [1988] "Americanismo e riformismo. La socialdemocrazia europea nell'economia mondiale aperta", pp. 120
41. Annamaria Simonazzi [1988] "Fenomeni di isteresi nella spiegazione degli alti tassi di interesse reale", pp. 44
42. Antonietta Bassetti [1989] "Analisi dell'andamento e della casualità della borsa valori", pp. 12
43. Giovanna Procacci [1989] "State coercion and worker solidarity in Italy (1915-1918): the moral and political content of social unrest", pp. 41
44. Carlo Alberto Magni [1989] "Reputazione e credibilità di una minaccia in un gioco bargaining", pp. 56
45. Giovanni Mottura [1989] "Agricoltura familiare e sistema agroalimentare in Italia", pp. 84
46. Mario Forni [1989] "Trend, Cycle and 'Fortuitous cancellation': a Note on a Paper by Nelson and Plosser", pp. 4
47. Paolo Bosi, Roberto Golinelli, Anna Stagni [1989] "Le origini del debito pubblico e il costo della stabilizzazione", pp. 26
48. Roberto Golinelli [1989] "Note sulla struttura e sull'impiego dei modelli macroeconomici", pp. 21
49. Marco Lippi [1989] "A Shorte Note on Cointegration and Aggregation", pp. 11
50. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1989] "The Linkage between Tertiary and Industrial Sector in the Italian Economy: 1951-1988. From an External-Dependence to an International One", pp. 40
51. Gabriele Pastrello [1989] "Francois quesnay: dal Tableau Zig-zag al Tableau Formule: una ricostruzione", pp. 48
52. Paolo Silvestri [1989] "Il bilancio dello stato", pp. 34
53. Tim Mason [1990] "Tre seminari di storia sociale contemporanea", pp. 26
54. Michele Lalla [1990] "The Aggregate Escape Rate Analysed through the Queuing Model", pp. 23
55. Paolo Silvestri [1990] "Sull'autonomia finanziaria dell'università", pp. 11
56. Paola Bertolini, Enrico Giovannetti [1990] "Uno studio di 'filiera' nell'agroindustria. Il caso del Parmigiano Reggiano", pp. 164

57. Paolo Bosi, Roberto Golinelli, Anna Stagni [1990] "Effetti macroeconomici, settoriali e distributivi dell'armonizzazione dell'IVA", pp. 24
58. Michele Laila [1990] "Modelling Employment Spells from Emilia Labour Force Data", pp. 18
59. Andrea Ginzburg [1990] "Politica Nazionale e commercio internazionale", pp. 22
60. Andrea Giommi [1990] "La probabilità individuale di risposta nel trattamento dei dati mancanti", pp. 13
61. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1990] "The service sector in planned economies. Past experiences and future prospectives", pp. 32
62. Giovanni Solinas [1990] "Competenze, grandi industrie e distretti industriali. Il caso Magneti Marelli", pp. 23
63. Andrea Ginzburg [1990] "Debito pubblico, teorie monetarie e tradizione civica nell'Inghilterra del Settecento", pp. 30
64. Mario Forni [1990] "Incertezza, informazione e mercati assicurativi: una rassegna", pp. 37
65. Mario Forni [1990] "Misspecification in Dynamic Models", pp. 19
66. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1990] "Service Sector Growth in CPE's: An Unsolved Dilemma", pp. 28
67. Paola Bertolini [1990] "La situazione agro-alimentare nei paesi ad economia avanzata", pp. 20
68. Paola Bertolini [1990] "Sistema agro-alimentare in Emilia Romagna ed occupazione", pp. 65
69. Enrico Giovannetti [1990] "Efficienza ed innovazione: il modello "fondi e flussi" applicato ad una filiera agro-industriale", pp. 38
70. Margherita Russo [1990] "Cambiamento tecnico e distretto industriale: una verifica empirica", pp. 115
71. Margherita Russo [1990] "Distretti industriali in teoria e in pratica: una raccolta di saggi", pp. 119
72. Paolo Silvestri [1990] "La Legge Finanziaria. Voce dell'enciclopedia Europea Garzanti", pp. 8
73. Rita Paltrinieri [1990] "La popolazione italiana: problemi di oggi e di domani", pp. 57
74. Enrico Giovannetti [1990] "Illusioni ottiche negli andamenti delle Grandezze distributive: la scala mobile e l'appiattimento delle retribuzioni in una ricerca", pp. 120
75. Enrico Giovannetti [1990] "Crisi e mercato del lavoro in un distretto industriale: il bacino delle ceramiche. Sez. I", pp. 150
76. Enrico Giovannetti [1990] "Crisi e mercato del lavoro in un distretto industriale: il bacino delle ceramiche. Sez. II", pp. 145
78. Antonietta Bassetti e Costanza Torricelli [1990] "Una riqualificazione dell'approccio bargaining alla selezione di portafoglio", pp. 4
77. Antonietta Bassetti e Costanza Torricelli [1990] "Il portafoglio ottimo come soluzione di un gioco bargaining", pp. 15
79. Mario Forni [1990] "Una nota sull'errore di aggregazione", pp. 6
80. Francesca Bergamini [1991] "Alcune considerazioni sulle soluzioni di un gioco bargaining", pp. 21
81. Michele Grillo e Michele Polo [1991] "Political Exchange and the allocation of surplus: a Model of Two-party competition", pp. 34
82. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1991] "The 1990 Polish Recession: a Case of Truncated Multiplier Process", pp. 26
83. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1991] "Polish firms: Private Vices Public Virtues", pp. 20
84. Sebastiano Brusco e Sergio Paba [1991] "Conessioni, competenze e capacità concorrenziale nell'industria della Sardegna", pp. 25
85. Claudio Grimaldi, Rony Hamoui, Nicola Rossi [1991] "Non Marketable assets and households' Portfolio Choice: a Case of Study of Italy", pp. 38
86. Giulio Righi, Massimo Baldini, Alessandra Brambilla [1991] "Le misure degli effetti redistributivi delle imposte indirette: confronto tra modelli alternativi", pp. 47
87. Roberto Fanfani, Luca Lanini [1991] "Innovazione e servizi nello sviluppo della meccanizzazione agricola in Italia", pp. 35
88. Antonella Caiumi e Roberto Golinelli [1992] "Stima e applicazioni di un sistema di domanda Almost Ideal per l'economia italiana", pp. 34
89. Maria Cristina Marcuzzo [1992] "La relazione salari-occupazione tra rigidità reali e rigidità nominali", pp. 30
90. Mario Biagioli [1992] "Employee financial participation in enterprise results in Italy", pp. 50
91. Mario Biagioli [1992] "Wage structure, relative prices and international competitiveness", pp. 50
92. Paolo Silvestri e Giovanni Solinas [1993] "Abbandoni, esiti e carriera scolastica. Uno studio sugli studenti iscritti alla Facoltà di Economia e Commercio dell'Università di Modena nell'anno accademico 1990/1991", pp. 30
93. Gian Paolo Caselli e Luca Martinelli [1993] "Italian GPN growth 1890-1992: a unit root or segmented trend representation?", pp. 30
94. Angela Politi [1993] "La rivoluzione fraintesa. I partigiani emiliani tra liberazione e guerra fredda, 1945-1955", pp. 55
95. Alberto Rinaldi [1993] "Lo sviluppo dell'industria metalmeccanica in provincia di Modena: 1945-1990", pp. 70
96. Paolo Emilio Mistrulli [1993] "Debito pubblico, intermediari finanziari e tassi d'interesse: il caso italiano", pp. 30
97. Barbara Pistoresi [1993] "Modelling disaggregate and aggregate labour demand equations. Cointegration analysis of a labour demand function for the Main Sectors of the Italian Economy: 1950-1990", pp. 45
98. Giovanni Bonifati [1993] "Progresso tecnico e accumulazione di conoscenza nella teoria neoclassica della crescita endogena. Una analisi critica del modello di Romer", pp. 50
99. Marcello D'Amato e Barbara Pistoresi [1994] "The relationship(s) among Wages, Prices, Unemployment and Productivity in Italy", pp. 30
100. Mario Forni [1994] "Consumption Volatility and Income Persistence in the Permanent Income Model", pp. 30
101. Barbara Pistoresi [1994] "Using a VECM to characterise the relative importance of permanent and transitory components", pp. 28
102. Gian Paolo Caselli and Gabriele Pastrello [1994] "Polish recovery from the slump to an old dilemma", pp. 20
103. Sergio Paba [1994] "Imprese visibili, accesso al mercato e organizzazione della produzione", pp. 20
104. Giovanni Bonifati [1994] "Progresso tecnico, investimenti e capacità produttiva", pp. 30
105. Giuseppe Marotta [1994] "Credit view and trade credit: evidence from Italy", pp. 20
106. Margherita Russo [1994] "Unit of investigation for local economic development policies", pp. 25
107. Luigi Brighi [1995] "Monotonicity and the demand theory of the weak axioms", pp. 20
108. Mario Forni e Lucrezia Reichlin [1995] "Modelling the impact of technological change across sectors and over time in manufacturing", pp. 25
109. Marcello D'Amato and Barbara Pistoresi [1995] "Modelling wage growth dynamics in Italy: 1960-1990", pp. 38
110. Massimo Baldini [1995] "INDIMOD. Un modello di microsimulazione per lo studio delle imposte indirette", pp. 37

111. Paolo Bosi [1995] "Regionalismo fiscale e autonomia tributaria: l'emersione di un modello di consenso", pp. 38
112. Massimo Baldini [1995] "Aggregation Factors and Aggregation Bias in Consumer Demand", pp. 33
113. Costanza Torricelli [1995] "The information in the term structure of interest rates. Can stochastic models help in resolving the puzzle?" pp. 25
114. Margherita Russo [1995] "Industrial complex, pôle de développement, distretto industriale. Alcune questioni sulle unità di indagine nell'analisi dello sviluppo." pp. 45
115. Angelika Moryson [1995] "50 Jahre Deutschland. 1945 - 1995" pp. 21
116. Paolo Bosi [1995] "Un punto di vista macroeconomico sulle caratteristiche di lungo periodo del nuovo sistema pensionistico italiano." pp. 32
117. Gian Paolo Caselli e Salvatore Curatolo [1995] "Esistono relazioni stimabili fra dimensione ed efficienza delle istituzioni e crescita produttiva? Un esercizio nello spirito di D.C. North." pp. 11
118. Mario Forni e Marco Lippi [1995] "Permanent income, heterogeneity and the error correction mechanism." pp. 21
119. Barbara Pistoresi [1995] "Co-movements and convergence in international output. A Dynamic Principal Components Analysis" pp. 14
120. Mario Forni e Lucrezia Reichlin [1995] "Dynamic common factors in large cross-section" pp. 17
121. Giuseppe Marotta [1995] "Il credito commerciale in Italia: una nota su alcuni aspetti strutturali e sulle implicazioni di politica monetaria" pp. 20
122. Giovanni Bonifati [1995] "Progresso tecnico, concorrenza e decisioni di investimento: una analisi delle determinanti di lungo periodo degli investimenti" pp. 25
123. Giovanni Bonifati [1995] "Cambiamento tecnico e crescita endogena: una valutazione critica delle ipotesi del modello di Romer" pp. 21
124. Barbara Pistoresi e Marcello D'Amato [1995] "La riservatezza del banchiere centrale è un bene o un male? Effetti dell'informazione incompleta sul benessere in un modello di politica monetaria." pp. 32
125. Barbara Pistoresi [1995] "Radici unitarie e persistenza: l'analisi univariata delle fluttuazioni economiche." pp. 33
126. Barbara Pistoresi e Marcello D'Amato [1995] "Co-movements in European real outputs" pp. 20
127. Antonio Ribba [1996] "Ciclo economico, modello lineare-stocastico, forma dello spettro delle variabili macroeconomiche" pp. 31
128. Carlo Alberto Magni [1996] "Repeatable and una tantum real options a dynamic programming approach" pp. 23
129. Carlo Alberto Magni [1996] "Opzioni reali d'investimento e interazione competitiva: programmazione dinamica stocastica in optimal stopping" pp. 26
130. Carlo Alberto Magni [1996] "Vaghezza e logica fuzzy nella valutazione di un'opzione reale" pp. 20
131. Giuseppe Marotta [1996] "Does trade credit redistribution thwart monetary policy? Evidence from Italy" pp. 20
132. Mauro Dell'Amico e Marco Trubian [1996] "Almost-optimal solution of large weighted equicut problems" pp. 30
133. Carlo Alberto Magni [1996] "Un esempio di investimento industriale con interazione competitiva e avversione al rischio" pp. 20
134. Margherita Russo, Peter Bórkey, Emilio Cubel, François Lévêque, Francisco Mas [1996] "Local sustainability and competitiveness: the case of the ceramic tile industry" pp. 66
135. Margherita Russo [1996] "Camionetto tecnico e relazioni tra imprese" pp. 190
136. David Avra Lane, Irene Poli, Michele Lalla, Alberto Roverato [1996] "Lezioni di probabilità e inferenza statistica" pp. 288
137. David Avra Lane, Irene Poli, Michele Lalla, Alberto Roverato [1996] "Lezioni di probabilità e inferenza statistica - Esercizi svolti -" pp. 302
138. Barbara Pistoresi [1996] "Is an Aggregate Error Correction Model Representative of Disaggregate Behaviours? An example" pp. 24
139. Luisa Malaguti e Costanza Torricelli [1996] "Monetary policy and the term structure of interest rates", pp. 30
140. Mauro Dell'Amico, Martine Labbé, Francesco Maffioli [1996] "Exact solution of the SONET Ring Loading Problem", pp. 20
141. Mauro Dell'Amico, R.J.M. Vaessens [1996] "Flow and open shop scheduling on two machines with transportation times and machine-independent processing times in NP-hard, pp. 10
142. M. Dell'Amico, F. Maffioli, A. Sciomechen [1996] "A Lagrangean Heuristic for the Pirze Collecting Travelling Salesman Problem", pp. 14
143. Massimo Baldini [1996] "Inequality Decomposition by Income Source in Italy - 1987 - 1993", pp. 20
144. Graziella Bertocchi [1996] "Trade, Wages, and the Persistence of Underdevelopment" pp. 20
145. Graziella Bertocchi and Fabio Canova [1996] "Did Colonization matter for Growth? An Empirical Exploration into the Historical Causes of Africa's Underdevelopment" pp. 32
146. Paola Bertolini [1996] "La modernization de l'agriculture italienne et le cas de l'Emilie Romagne" pp. 20
147. Enrico Giovannetti [1996] "Organisation industrielle et développement local: le cas de l'agroindutrie in Emilie Romagne" pp. 18
148. Maria Elena Bontempi e Roberto Golinelli [1996] "Le determinanti del leverage delle imprese: una applicazione empirica ai settori industriali dell'economia italiana" pp. 31
149. Paola Bertolini [1996] "L'agriculture et la politique agricole italienne face aux recents scenarios", pp. 20
150. Enrico Giovannetti [1996] "Il grado di utilizzo della capacità produttiva come misura dei costi di transazione: una rilettura di 'Nature of the Firm' di R. Coase", pp. 75
151. Enrico Giovannetti [1996] "Il 1° ciclo del Diploma Universitario Economia e Amministrazione delle Imprese", pp. 25
152. Paola Bertolini, Enrico Giovannetti, Giulia Santacaterina [1996] "Il Settore del Verde Pubblico. Analisi della domanda e valutazione economica dei benefici", pp. 35
153. Giovanni Solinas [1996] "Sistemi produttivi del Centro-Nord e del Mezzogiorno. L'industria delle calzature", pp. 55
154. Tindara Addabbo [1996] "Married Women's Labour Supply in Italy in a Regional Perspective", pp. 85
155. Paolo Silvestri, Giuseppe Catalano, Cristina Bevilacqua [1996] "Le tasse universitarie e gli interventi per il diritto allo studio: la prima fase di applicazione di una nuova normativa", pp. 159
156. Sebastiano Brusco, Paolo Bertossi, Margherita Russo [1996] "L'industria dei rifiuti urbani in Italia", pp. 25
157. Paolo Silvestri, Giuseppe Catalano [1996] "Le risorse del sistema universitario italiano: finanziamento e governo" pp. 400
158. Carlo Alberto Magni [1996] "Un semplice modello di opzione di differimento e di vendita in ambito discreto", pp. 10
159. Tito Pietra, Paolo Siconolfi [1996] "Fully Revealing Equilibria in Sequential Economies with Asset Markets" pp. 17
160. Tito Pietra, Paolo Siconolfi [1996] "Extrinsic Uncertainty and the Informational Role of Prices" pp. 42
161. Paolo Bertella Farnetti [1996] "Il negro e il rosso. Un precedente non esplorato dell'integrazione afroamericana negli Stati Uniti" pp. 26
162. David Lane [1996] "Is what is good for each best for all? Learning from others in the information contagion model" pp. 18

163. Antonio Ribba [1996] "A note on the equivalence of long-run and short-run identifying restrictions in cointegrated systems" pp. 10
164. Antonio Ribba [1996] "Scomposizioni permanenti-transitorie in sistemi cointegrati con una applicazione a dati italiani" pp. 23
165. Mario Forni, Sergio Paba [1996] "Economic Growth, Social Cohesion and Crime" pp. 20
166. Mario Forni, Lucrezia Reichlin [1996] "Let's get real: a factor analytical approach to disaggregated business cycle dynamics" pp. 25
167. Marcello D'Amato e Barbara Pistoiesi [1996] "So many Italies: Statistical Evidence on Regional Cohesion" pp. 31
168. Elena Bonfiglioli, Paolo Bosi, Stefano Toso [1996] "L'equità del contributo straordinario per l'Europa" pp. 20
169. Graziella Bertocchi, Michael Spagat [1996] "Il ruolo dei licei e delle scuole tecnico-professionali tra progresso tecnologico, conflitto sociale e sviluppo economico" pp. 37
170. Gianna Boero, Costanza Torricelli [1997] "The Expectations Hypothesis of the Term Structure of Interest Rates: Evidence for Germany" pp. 15
171. Mario Forni, Lucrezia Reichlin [1997] "National Policies and Local Economies: Europe and the US" pp. 22
172. Carlo Alberto Magni [1997] "La trappola del Roe e la tridimensionalità del Van in un approccio sistemico", pp. 16
173. Mauro Dell'Amico [1997] "A Linear Time Algorithm for Scheduling Outforests with Communication Delays on Two or Three Processor" pp. 18
174. Paolo Bosi [1997] "Aumentare l'età pensionabile fa diminuire la spesa pensionistica? Ancora sulle caratteristiche di lungo periodo della riforma Dini" pp. 13
175. Paolo Bosi e Massimo Matteuzzi [1997] "Nuovi strumenti per l'assistenza sociale" pp. 31
176. Mauro Dell'Amico, Francesco Maffioli e Marco Trubian [1997] "New bounds for optimum traffic assignment in satellite communication" pp. 21
177. Carlo Alberto Magni [1997] "Paradossi, inverosimiglianze e contraddizioni del Van: operazioni certe" pp. 9
178. Barbara Pistoiesi e Marcello D'Amato [1997] "Persistence of relative unemployment rates across italian regions" pp. 25
179. Margherita Russo, Franco Cavedoni e Riccardo Pianesani [1997] "Le spese ambientali dei Comuni in provincia di Modena, 1993-1995" pp. 23
180. Gabriele Pastrello [1997] "Time and Equilibrium. Two Elisive Guests in the Keynes-Hawtrey-Robertson Debate in the Thirties" pp. 25
181. Luisa Malaguti e Costanza Torricelli [1997] "The Interaction Between Monetary Policy and the Expectation Hypothesis of the Term Structure of Interest rates in a N-Period Rational Expectation Model" pp. 27
182. Mauro Dell'Amico [1997] "On the Continuous Relaxation of Packing Problems - Technical Note" pp. 8
183. Stefano Bordini [1997] "Prova di Idoneità di Informatica Dispensa Esercizi Excel 5" pp. 49
184. Francesca Bergamini e Stefano Bordini [1997] "Una verifica empirica di un nuovo metodo di selezione ottima di portafoglio" pp. 22
185. Gian Paolo Caselli e Maurizio Battini [1997] "Following the tracks of atkinson and micklewright the changing distribution of income and earnings in poland from 1989 to 1995".pp.21
186. Mauro Dell'Amico e Francesco Maffioli [1997] "Combining Linear and Non-Linear Objectives in Spanning Tree Problems" pp. 21
187. Gianni Ricci e Vanessa Debbia [1997] "Una soluzione evolutiva in un gioco differenziale di lotta di classe" pp.14
188. Fabio Canova e Eva Ortega [1997] "Testing Calibrated General Equilibrium Model" pp. 34
189. Fabio Canova [1997] "Does Detrending Matter for the Determination of the Reference Cycle and the Selection of Turning Points?" pp. 35
190. Fabio Canova e Gianni De Nicolò [1997] "The Equity Premium and the Risk Free Rate: A Cross Country, Cross Maturity Examination" pp. 41
191. Fabio Canova e Angel J. Ubide [1997] "International Business Cycles, Financial Market and Household Production" pp. 32
192. Fabio Canova e Gianni De Nicolò [1997] "Stock Returns, Term Structure, Inflation and Real Activity: An International Perspective" pp. 33
193. Fabio Canova e Morten Ravn [1997] "The Macroeconomic Effects of German Unification: Real Adjustments and the Welfare State" pp. 34
194. Fabio Canova [1997] "Detrending and Business Cycle Facts" pp. 40
195. Fabio Canova e Morten O. Ravn [1997] "Crossing the Rio Grande: Migrations, Business Cycle and the Welfare State" pp. 37
196. Fabio Canova e Jane Murrain [1997] "Sources and Propagation of International Output Cycles: Common Shocks or Transmission?" pp. 41
197. Fabio Canova e Albert Marcet [1997] "The Poor Stay Poor: Non-Convergence Across Countries and Regions" pp. 44
198. Carlo Alberto Magni [1997] "Un Criterio Strutturalista per la Valutazione di Investimenti" pp. 17
199. Stefano Bordini [1997] "Elaborazione Automatica dei Dati" pp. 60
200. Paolo Bertella Farnetti [1997] "The United States and the Origins of European Integration" pp. 19
201. Paolo Bosi [1997] "Sul Controllo Dinamico di un Sistema Pensionistico a Ripartizione di Tipo Contributivo" pp. 17
202. Paola Bertolini [1997] "European Union Agricultural Policy: Problems and Perspectives" pp.18
203. Stefano Bordini [1997] "Supporti Informatici per la Ricerca delle soluzioni di Problemi Decisionali" pp.30
204. Carlo Alberto Magni [1997] "Paradossi, Inverosimiglianze e Contraddizioni del Van: Operazioni Aleatorie" pp.10
205. Carlo Alberto Magni [1997] "Tir, Roe e Van: Distorsioni linguistiche e Cognitive nella Valutazione degli Investimenti" pp. 17
206. Gisella Facchinetti, Roberto Ghiselli Ricci e Silvia Muzzioli [1997] "New Methods For Ranking Triangular Fuzzy Numbers: An Investment Choice" pp. 9
207. Mauro Dell'Amico e Silvano Martello [1997] "Reduction of the Three-Partition Problem" pp.16
208. Carlo Alberto Magni [1997] "IRR, ROE and NPV: a Systemic Approach" pp. 20
209. Mauro Dell'Amico, Andrea Lodi e Francesco Maffioli [1997] "Solution of the cumulative assignment problem with a well-structured tabu search method" pp. 25
210. Carlo Alberto Magni [1997] "La definizione di investimento e criterio del Tir ovvero: la realtà inventata" pp.16
211. Carlo Alberto Magni [1997] "Critica alla definizione classica di investimento: un approccio sistemico" pp.17
212. Alberto Roverato [1997] "Asymptotic prior to posterior analysis for graphical gaussian models" pp.8
213. Tindara Addabbo [1997] "Povertà nel 1995 analisi statica e dinamica sui redditi familiari" pp. 64
214. Gian Paolo Caselli e Franca Manghi [1997] "La transizione da piano a mercato e il modello di Ising" pp.15
215. Tindara Addabbo [1998] "Lavoro non pagato e reddito esteso: un'applicazione alle famiglie italiane in cui entrambi i coniugi sono lavoratori dipendenti" pp. 54

216. Tindara Addabbo [1998] "Probabilità di occupazione e aspettative individuali" pp 36
217. Lara Magnani [1998] "Transazioni, contratti e organizzazioni: una chiave di lettura della teoria economica dell'organizzazione pp 39
218. Michele Lalla, Rosella Molinari e Maria Grazia Modena [1998] "La progressione delle carriere: i percorsi in cardiologia" pp 46
219. Lara Magnani [1998] "L'organizzazione delle transazioni di subfornitura nel distretto industriale" pp 40
220. Antonio Ribba [1998] "Recursive VAR orderings and identification of permanent and transitory shocks" pp12
221. Antonio Ribba [1998] "Granger-causality and exogeneity in cointegrated Var models" pp 5
222. Luigi Brighi e Marcello D'Amato [1998] "Optimal Procurement in Multiproduct Monopoly" pp 25
223. Paolo Bosi, Maria Cecilia Guerra e Paolo Silvestri [1998] "La spesa sociale nel comune Modena" Rapporto intermedio pp 37
224. Mario Forni e Marco Lippi [1998] "On the Microfoundations of Dynamic Macroeconomics" pp 22
225. Roberto Ghiselli Ricci [1998] "Nuove Proposte di Ordinamento di Numeri Fuzzy. Una Applicazione ad un Problema di Finanziamento pp 7
226. Tommaso Minerva [1998] "Internet Domande e Risposte" pp 183
227. Tommaso Minerva [1998] "Elementi di Statistica Computazione. Parte Prima: .Il Sistema Operativo Unix ed il Linguaggio C" pp. 57
228. Tommaso Minerva and Irene Poli [1998] "A Genetic Algorithms Selection Method for Predictive Neural Nets and Linear Models" pp. 60
229. Tommaso Minerva and Irene Poli [1998] "Building an ARMA Model by using a Genetic Algorithm" pp. 60
230. Mauro Dell'Amico e Paolo Toth [1998] "Algorithms and Codes for Dense Assignment Problems: the State of the Art" pp 35
231. Ennio Cavazzuti e Nicoletta Pacchiarotti [1998] "How to play an hotelling game in a square town" pp 12
232. Alberto Roverato e Irene Poli [1998] "Un algoritmo genetico per la selezione di modelli grafici" pp 11
233. Marcello D'Amato e Barbara Pistoresi [1998] "Delegation of Monetary Policy to a Central Banker with Private Information" pp 15.
234. Graziella Bertocchi e Michael Spagat [1998] "The Evolution of Modern Educational Systems. Technical vs. General Education, Distributional Conflict, and Growth" pp 31
235. André Dumas [1998] "Le système monétaire Européen" pp 24.
236. Gianna Boero, Gianluca Di Lorenzo e Costanza Torricelli [1998] "The influence of short rate predictability and monetary policy on tests of the expectations hypothesis: some comparative evidence" pp 30
237. Carlo Alberto Magni [1998] "A systemic rule for investment decisions: generalizations of the traditional DCF criteria and new conceptions" pp 30
238. Marcello D'Amato e Barbara Pistoresi [1998] "Interest Rate Spreads Between Italy and Germany: 1995-1997" pp 16
239. Paola Bertolini e Alberto Bertacchini [1998] "Il distretto di lavorazioni carni suine in provincia di Modena" pp 29
240. Costanza Torricelli e Gianluca Di Lorenzo [1998] "Una nota sui fondamenti matematico-finanziari della teoria delle aspettative della struttura della scadenza" pp. 15
241. Christophe Croux, Mario Forni e Lucrezia Reichlin [1998] "A Measure of Comovement for Economic Indicators: Theory and Empirics" pp 23.
242. Carlo Alberto Magni [1998] "Note sparse sul dilemma del prigioniero (e non solo) pp 13.
243. Gian Paolo Caselli [1998] The future of mass consumption society in the former planned economies: a macro approach pp 21.
244. Mario Forni, Marc Hallin, Marco Lippi e Lucrezia Reichlin [1998] "The generalized dynamic factor model: identification and estimation pp 35.
245. Carlo Alberto Magni [1998] "Pictures, language and research: the case of finance and financial mathematics" pp 35.
246. Luigi Brighi [1998] "Demand and generalized monotonicity" pp 21.
247. Mario Forni e Lucrezia Reichlin [1998] "Risk and potential insurance in Europe" pp 20.
248. Tommaso Minerva, Sandra Paterlini e Irene Poli [1998] "A Genetic Algorithm for predictive Neural Network Design (GANND). A Financial Application" pp 12.
249. Gian Paolo Caselli Maurizio Battini [1998] "The Changing Distribution of Earnings in Poland from 1989 to 1996 pp. 9.
250. Mario Forni, Sergio Paba [1998] "Industrial Districts, Social Environment and Local Growth" Evidence from Italy pp. 27.
251. Lara Magnani [1998] "Un'analisi del distretto industriale fondata sulla moderna teoria economica dell'organizzazione" pp. 46.
252. Mario Forni, Lucrezia Reichlin [1998] "Federal Policies and Local Economies: Europe and the US" pp. 24.
253. Luigi Brighi [1998] "A Case of Optimal Regulation wht Multidimensional Private Information" pp 20.
254. Barbara Pistoresi, Stefania Luppi [1998] "Gli investimenti diretti esteri nell'America Latina e nel Sud Est Asiatico: 1982-1995" pp 27.
255. Paola Mengoli, Margherita Russo [1998] "Technical and Vocational Education and Training in Italy: Structure and Changes at National and Regional Level" pp 25.
256. Tindara Addabbo [1998] "On-the-Job Search a Microeconomic Analysis on Italian Data" pp. 29.
257. Lorenzo Bertucelli [1999] "Il paternalismo industriale: una discussione storiografica" pp.21.
258. Mario Forni e Marco Lippi [1999] "The generalized dynamic factor model: representation theory" pp. 25
259. Andrea Ginzburg e Annamaria Simonazzi [1999] "Foreign debt cycles and the 'Gibson Paradox': an interpretative hypothesis" pp. 38.
260. Paolo Bosi [1999] "La riforma della spesa per assistenza dalla Commissione Onofri ad oggi: una valutazione in corso d'opera" pp. 56.
261. Marcello D'Amato e Barbara Pistoresi [1999] "Go and soothe the row. Delegation of monetary policy under private information" pp. 23.
262. Michele Lalla [1999] "Sampling, Maintenance, and Weighting Schemes for Longitudinal Surveys: a Case Study of the Textile and Clothing Industry" pp. 27.
263. Pederzoli Chiara e Torricelli Costanza [1999] "Una rassegna sui metodi di stima del Value at Risk (Var)".
264. Paolo Bosi, Maria Cecilia Guerra e Paolo Silvestri [1999] "La spesa sociale di Modena . La valutazione della condizione economica" pp 74.
265. Graziella Bertocchi e Michael Spagat [1999] "The Politics Co-optation" pp 14.
266. Giovanni Bonifati [1999] "The Capacity to Generate Investment. An analysis of the long-term determinants of investment" pp.22.
267. Tindara Addabbo e Antonella Caiumi [1999] "Extended Income and Inequality by Gender in Italy" pp. 40.
268. Antonella Caiumi e Federico Perali [1999] "Children and Intra-household Distribution of Resources: An Estimate of the Sharing Rule of Italian Households" pp.24
269. Vincenzo Atella, Antonella Caiumi e Federico Perali [1999] "Una scala di equivalenza non vale l'altra" pp.23.

- 270 Tito Pietra e Paolo Siconolfi [1999] "Volume of Trade and Revelation of Information" pp. 33.
- 271 Antonella Picchio [1999] "La questione del lavoro non pagato nella produzione di servizi nel nucleo domestico (Household)" pp.58.
- 272 Margherita Russo [1999] "Complementary Innovations and Generative Relationships in a Small Business Production System: the Case of Kervit" pp.27.
- 273 André Dumas [1999] "L'Economie de la drouge" pp. 12
- 274 André Dumas [1999] "L'Euro à l'heure actuelle" pp. 12
- 275 Michele Lalla Gisella Facchinetti [1999] "La valutazione dell'attività didattica: un confronto tra scale di misura e insiemi sfocati" pp.32.