

\\ 408 \\

**Short-Run and Long-Run Interaction Between Inflation  
and Unemployment in the United States**

di

**Antonio Ribba**

Aprile 2002

Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia  
Dipartimento di Economia Politica  
Viale Berengario, 51  
41100 Modena (Italia)  
e-mail: [ribba@unimo.it](mailto:ribba@unimo.it)



## Short-Run and Long-Run Interaction Between Inflation and Unemployment in the United States

Antonio Ribba

*Abstract.* The aim of this paper is to investigate both the short-run and long-run relationship between inflation and unemployment characterizing the US economy in the last 30 years. To this end we build a cointegrated structural VAR. Since unemployment does not cause inflation at frequency zero a recursive structure, with inflation ordered first, allows the identification of a permanent and a transitory shock (cf. Ribba, 1997). The main conclusions of our investigation are that: (i) in the short run, the existence of a tradeoff induced by the transitory shock is confirmed; (ii) in the long run, the two variables move one-for-one in the same direction driven by a permanent supply shock.

*Keywords:* Structural VAR; Cointegration; Inflation; Unemployment

*JEL classification:* C32; E32; E31

### Acknowledgements.

I wish to thank Marco Lippi for helpful comments and suggestions.

Università di Modena, Dipartimento di Economia Politica, Viale Berengario, 51,  
41110 Modena, Italy

Fax: 00 3959 2056947; e-mail: ribba@unimo.it



## 1. Introduction

There is a certain agreement on the fact that inflation and unemployment move in opposite directions in the short run. This is the story told, for example, by the recession of the 1980-82 experienced by the US economy as well as by other industrialized countries. But this is also what we are observing in the current recession: the rate of unemployment was 3.9 percent in August 2000 and the rate of inflation, measured by the consumer price index, about 3 percent; in November 2001 the unemployment rate has reached 5.6 percent whereas the inflation rate has reduced to 2 percent. In a recent assessment on the inflation-unemployment tradeoff, Mankiw (2001) stresses that such tradeoff is essentially a statement about the effects of monetary policy: in the short run, disinflationary policies undertaken by central banks induce an increase in unemployment and a reduction in inflation.

Yet, the long-run relationship between the two variables has recently become more controversial. The natural-rate hypothesis predicts that, in the long run, equilibrium unemployment is independent of aggregate demand and monetary policy, but recent research on hysteresis suggests the possibility that a recession, by causing a rise in cyclical unemployment, could provoke an increase in the long-run trend of unemployment (e.g. Ball, 1999).

Nevertheless, these two opposite views seem to be at odds with the recent experience of the US economy. In fact, an important outcome of the last decade is that the longest expansion since the Second World War experienced in the United States has been characterized by low rates of inflation and by a simultaneous decline in the unemployment rate. A possible economic explanation of this phenomenon rests on the favorable supply shocks which affected the economy through this period, in the form of a robust pace of technological change. Indeed, the 1990s represent a sort of reverse experience with respect to the 1970s when a sequence of adverse supply shocks induced an increase both in inflation and unemployment.

Hence, in investigating the relationship between inflation and unemployment it is clear that we need to separate interactions at low frequencies from those at high frequencies. The aim of this paper is to investigate, with respect to the US economy, both the short-run and long-run relationship between inflation and unemployment in the last 30 years. Once the two series have been characterized as difference-stationary processes, a framework which enables us to undertake such an analysis is that of cointegrated structural VARs. The main results of our investigation are that the two series exhibit an equilibrium relation at frequency zero and that in the long run the two series move one-for-one in the same direction.

Moreover, since unemployment does not cause inflation at low frequencies, it is possible to identify the permanent and the transitory shock by imposing a recursive structure (see Ribba, 1997) with inflation ordered first. The impulse-response analysis allows us to conclude that the permanent supply shock drives, in the long run, both inflation and unemployment whereas, in the short run, we observe the usual tradeoff induced by demand shocks.

Section 2 presents the results of cointegration analysis and identification of the long-run relationship. Section 3 discusses the procedure followed in order to identify the two structural disturbances and shows the impulse-response functions. Section 4 concludes.

## 2. Estimation

The period of estimation, with monthly data, is 1971:1 2001:11. We specify a bivariate VAR, with  $X_t = [\pi_t, u_t]$ , where  $\pi$  is the annualized rate of inflation measured by the consumer price index and  $u$  is the civilian unemployment rate<sup>1</sup>. We take the two series as I(1) processes<sup>2</sup> and estimate a VAR with 7 lags<sup>3</sup>.

On the basis of Johansen's trace test, at the 5 per cent level, a cointegration rank of 1 was selected (see table 1). In the presence of cointegration the reduced form is given by the following Vector Error Correction:

$$\Gamma(L)\Delta X_t = \mu - \alpha\beta'X_{t-1} + \epsilon_t \quad (1)$$

where  $\Delta$  is the difference operator,  $L$  is the lag operator and  $\mu$  is a constant vector.  $\epsilon_t$  is the (2x 1) vector of reduced-form disturbances such that  $E(\epsilon_t) = 0$  and  $E(\epsilon_t\epsilon_t') = \Omega_\epsilon$ .  $A(1) = \alpha\beta'$  has reduced rank  $k = 1$ , with  $\alpha$  (2x1) vector of loadings and  $\beta$  (2x1) vector of coefficients in the cointegrating vector.

---

<sup>1</sup> The series are taken from FRED at the St.Louis FED Web site.

<sup>2</sup> Of course, a battery of unit roots tests has been conducted (both univariate and multivariate tests) and the results do not reject the hypothesis that the series can be represented as difference-stationary processes. Yet, it is well known that such tests suffer from low power as against a sufficiently close alternative. The unit root properties of both the inflation rate and the unemployment rate are investigated, among others, in King and Watson (1997). By using postwar data for the United States, the authors conclude that the data are consistent with the hypothesis that the processes are I(1). Moreover, they find evidence of a break which occurs at the beginning of the seventies.

<sup>3</sup> As for lag length selection, the Hannan-Quinn criterion suggests 7 lags for the VAR in levels.

The estimated cointegrated vector shows a positive long-run relation between inflation and unemployment and, moreover, at the usual significance level it is not possible to reject the hypothesis that  $\beta = (1, -1)'$ .

Table 1  
Cointegration analysis

H <sub>0</sub> : rank $\alpha\beta'$	Trace statistic	95% critical value
$r = 0$	21.00	15.41
$r \leq 1$	2.89	3.76
H <sub>0</sub> : The Cointegration space contains		
$\beta = (1, -1)'$	$\chi^2_{(1)} = 2.67$ , p-value 0.102	

After identifying the cointegrating vector, we proceed to detect the presence of one-way causality in the long run. In particular, the estimated vector of error correction coefficients shows that the error correction term does not significantly enter the inflation equation<sup>4</sup>. The likelihood ratio test of the joint restriction that  $\beta = (1, -1)'$  and that unemployment does not cause inflation at frequency zero is distributed as a  $\chi^2(2)$  and has a value of 2.71 with an associated p-value of 0.26.

Johansen (1991), has shown that the Vector Moving Average representation of (1) is given by:

$$\Delta X_t = \rho + C(L)\epsilon_t \quad (2)$$

where: (i)  $\rho = C(1)\mu$  (ii)  $C(1) = \beta_{\perp}\Phi\alpha'_{\perp}$ .  $\beta_{\perp}$  e  $\alpha_{\perp}$  are, respectively, the orthogonal complements to the matrix of cointegration vectors and the matrix of error correction coefficients, i.e.  $\beta'\beta_{\perp} = 0$ ,  $\alpha'\alpha_{\perp} = 0$ , ; (iii)  $\Phi = (\alpha'_{\perp}\Gamma(1)\beta_{\perp})^{-1}$ .

<sup>4</sup> As shown in Granger and Lin (1995), this implies that unemployment does not cause inflation in the long run.

### 3. Identification of structural disturbances

We recover the structural disturbances by imposing a recursive ordering, with inflation ordered first:

$$\Delta X_t = \rho + H(L)e_t \quad (3)$$

where:  $H(0)$  is the Cholesky factor of  $\Omega_\epsilon$ , i.e. is the unique lower triangular matrix such that  $H(0)H(0)' = \Omega_\epsilon$ ,  $H(L) = C(L)H(0)$ ,  $e_t = H(0)^{-1}\epsilon_t$  and  $E(e_t e_t') = I$ .  $e_t = (e_{1t}, e_{2t})$  is the  $(2 \times 1)$  vector of structural disturbances. Given the symmetry of  $\Omega_\epsilon$ , the equation  $H(0)H(0)' = \Omega_\epsilon$  imposes three restrictions on  $H(0)$  and the fourth restriction required in order to obtain exact identification is achieved by restricting to zero the contemporaneous effect of  $e_{2t}$  on  $\pi_t$ . Thus, we impose a Wold recursive form (cf. Sims, 1980).

In general, a recursive form does not identify a permanent and a transitory shock since the long-run effects of disturbances are not restricted. Nevertheless, in Ribba (1997) it is shown that, given a bivariate cointegrated system, if the variable ordered second does not cause at frequency zero the variable first, then a recursive ordering allows the identification of a permanent and a transitory shock. The logic behind this result is simple and can be illustrated in the context of our estimated bivariate system. Since unemployment does not cause inflation in the long run, the second column of  $C(1)$  is such that no element contained in this column is significant. Moreover, note that  $H(1) = C(1)H(0) = \beta_\perp(\alpha'_\perp \Gamma(1)\beta_\perp)^{-1}\alpha'_\perp H(0)$ , and hence it follows that a shock to the rate of unemployment which has the contemporaneous effect on inflation restricted to zero also exhibits a transitory effect on both series in the long run.

In a recent study, Fisher and Hu (1999) have shown that, in cointegrated systems, under the King *et al.* (1991) identifying procedure based on long-run restrictions, the transitory shocks do not have a contemporaneous effect on the weakly exogenous variables, i.e. in this case the King *et al.* and Sims' identification schemes are equivalent.

Figures 1-4 plot the impulse-response functions of inflation and unemployment to the permanent and transitory shock with the 95 per cent confidence bounds<sup>5</sup>. The impulse-response functions show that as a consequence of a transitory shock which induces an increase in unemployment, the inflation rate reduces. Hence, we find a short-run tradeoff between the two variables. Yet, this adverse

---

<sup>5</sup> These asymptotic confidence bounds were obtained by following the analytical formulae developed in Giannini (1992).



effect on unemployment of a negative demand shock is not very persistent since it becomes insignificant after about two years. The dynamic responses of inflation and unemployment to the permanent shock seem to reflect the typical reaction of the economic system to a supply shock. In fact, the two variables move in the same direction at medium and low frequencies. Indeed, the cointegrating vector we have selected implies that, at infinite horizon, inflation and unemployment move one-for-one. It is worth noticing that although unemployment does not show any significant reaction to the negative supply shock for about six months, nevertheless thereafter it steadily increases. Hence, our analysis enables the conclusion that these supply shocks drive the common movement of inflation and unemployment in the long run.

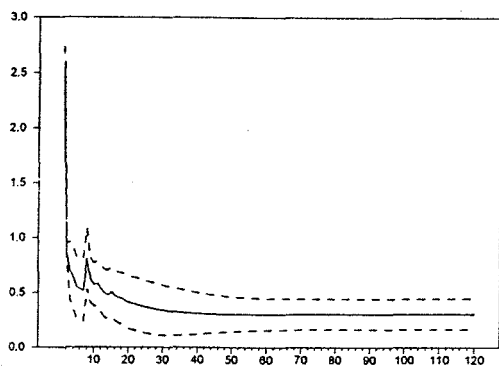


Figure 1. Response of inflation to a permanent shock.

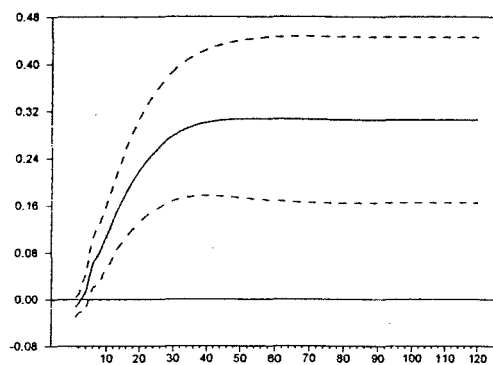


Figure 2. Response of unemployment to a permanent shock.

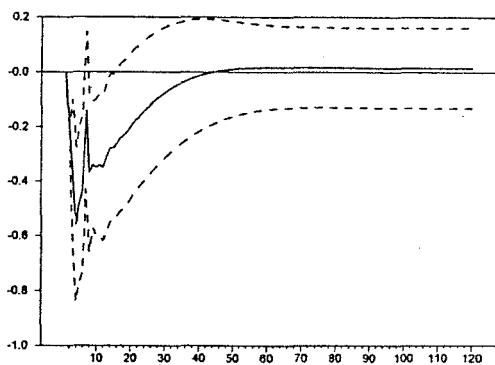


Figure 3. Response of inflation to a transitory shock.

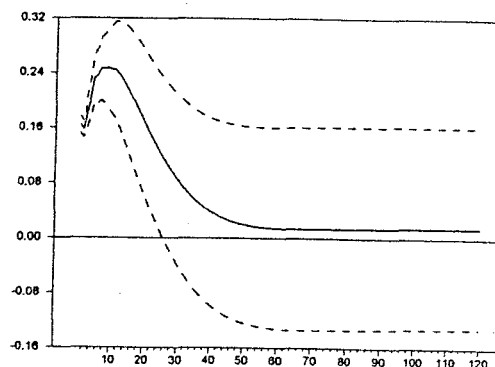


Figure 4. Response of unemployment to a transitory shock.

## Conclusions

Some recent studies on the low frequency comovements in inflation and unemployment in the US argue that: (i) the two variables can be represented as difference-stationary processes; (ii) there is a long-run equilibrium relationship, i.e. inflation and unemployment are cointegrated. Moreover, another surprising result is that the postwar evidence for the US economy is consistent with the existence of an upward sloping long run Phillips curve (e.g. Beyer and Farmer, 2002). As a whole, these conclusions are at odds with natural-rate models that incorporate a superneutrality assumption. Nevertheless, in our opinion, an important shortcoming of these studies is that they fail to investigate the joint dynamics of inflation and unemployment both at low and high frequencies.

In this paper we have tried to undertake such an investigation by building a cointegrated structural VAR. Given unidirectional causality at frequency zero (unemployment does not cause inflation in the long run), a recursive structure with inflation ordered first allowed a permanent and a transitory shock to be identified. The dynamic responses to a transitory shock confirm the prevailing view about the existence of a short-run tradeoff between inflation and unemployment in the US economy in the last 30 years. In other words, if we associate the transitory shock to unexpected movements in aggregate demand, the important implication is that the two variables move in opposite direction in response to an aggregate demand shock. Yet, the dynamic responses of the two variables to a permanent supply shock reveal a common long-run pattern which contrasts with the idea of a long-run separation between nominal and real variables underlying the classical monetary theory. It is worth pointing out that our results are also at odds with the traditional view that inflation and unemployment are characterized by a persistent and possibly permanent, following recent hysteresis theories, tradeoff.

Thus, a general mechanism seems to operate in the US economy which allows the impulse of positive (negative) productivity shocks to be propagated, not only in lower (higher) inflation, but also in permanent lower (higher) unemployment.

## References

- Ball, L., 1999. Aggregate demand and long-run unemployment, *Brookings Papers on Economic Activity* 2, 189-236.
- Beyer, A. and Farmer, R.E., 2002. Natural Rate Doubts, *ECB working paper n. 121*.
- Fisher, L.A. and Hyeon-seung, H., 1999. Weak exogeneity and long-run and contemporaneous identifying restrictions in VEC models, *Economics Letters* 63, 159-165.
- Giannini, C., 1992. *Topics in Structural VAR Econometrics*. Berlin: Springer-Verlag.
- Granger, C.J.W., Lin, J., 1995. Causality in the long run, *Econometric Theory* 11, 530-536.
- Johansen, S., 1991. Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models, *Econometrica* 59, 1551-1580.
- King, R. G., Plosser C.I., Stock, J.H. and Watson M., 1991. Stochastic trends and economic fluctuations, *American Economic Review*, 81, 819-40.
- King, R.G., Watson, M.W., 1997. Testing long-run neutrality, *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly* 83, 69-101.
- Mankiw, G.W., 2001. The inexorable and mysterious tradeoff between inflation and unemployment, *Economic Journal* 111, 45-61.
- Ribba, A., 1997. A note on the equivalence of long-run and short-run identifying restrictions in cointegrated systems, *Economics Letters* 56, 253-256.
- Sims, C.A., 1980. Macroeconomics and reality, *Econometrica* 48, 113-144.



1. Maria Cristina Marcuzzo [1985] "Joan Violet Robinson (1903-1983)", pp. 134
2. Sergio Lugaresi [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] "Aggregation and Dynamics 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 Commodity", 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] "Between 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 Lugaresi [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 disciple 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, estimation 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 Short 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] "François 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 Queueing 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 Lalla [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 and Public Virtues", pp. 20
84. Sebastiano Brusco e Sergio Paba [1991] "Connessioni, 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 Börkey, Emilio Cubel, François Lévêque, Francisco Mas [1996] "Local sustainability and competitiveness: the case of the ceramic tile industry" pp. 66
135. Margherita Russo [1996] "Cambiamento 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. Sciamechen [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'agroindustrie 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. 65
151. Enrico Giovannetti [1996] "Il I° 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 Pistorosi [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 Economics: 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 or Two 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 dei Van: operazioni certe" pp. 9
178. Barbara Pistorosi 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 Elusive 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 Marninan [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.
207. Mauro Dell'Amico e Silvano Martello [1997] "Reduction of the Three-Partition Problem" pp. 19
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: una applicazione alle famiglie italiane in cui entrambi i coniugi sono lavoratori dipendenti" pp. 34



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" pp. 12
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 Fonti 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 with 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 option" 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 Intrahousehold 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. 31
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 drogue" pp. 12
274. André Dumas [1999] "L'Euro à l'heure actuelle" pp. 12
275. Michele Lalla Gisella Facchinetti [1999] "La valutazione della attività didattica: un confronto tra scale di misura e insiemi sfocati" pp.32
276. Mario Biagioli [1999] "Formazione e valorizzazione del capitale umano: un'indagine sui paesi dell'Unione Europea" pp.21
277. Mario Biagioli [1999] "Disoccupazione, formazione del capitale umano e determinazione dei salari individuali: un'indagine su microdati nei paesi dell'Unione Europea" pp. 15
278. Gian Paolo Caselli e Giulia Bruni [1999] "Il settore petrolifero russo, il petrolio del Mar Caspio e gli interessi geopolitici nell'area" pp. 28
279. Luca Gambetti [1999] "The Real Effect of Monetary Policy: a New Var Identification Procedure" pp. 22
280. Marcello D'Amato Barbara Pistori [1999] "Assessing Potential Targets for Labour Market Reforms in Italy" pp. 8
281. Gian Paolo Caselli, Giulia Bruni e Francesco Pattarin [1999] "Gaddy and Ickes Model of Russian Barter Economy: Some Criticisms and Considerations" pp. 10
282. Silvia Muzzioli Costanza Torricelli [1999] "A Model for Pricing an Option with a Fuzzy Payoff" pp. 13
283. Antonella Caiumi Federico Perali [1999] "Povertà e Welfare in Italia in Relazione alla Scelta della Scala di Equivalenza" pp.25
284. Marcello Galli Tommaso Minerva [1999] "Algoritmi Genetici per l'Evoluzione di Modelli Lineari *Metodologia ad Applicazioni*" pp. 36
285. Mario Forni Sergio Paba [1999] "Knowledge Spillovers and the Growth of Local Industries" pp. 20
286. Gisella Facchinetti Giovanni Mastroleo [1999] "Un confronto tra uno score card ed un approccio fuzzy per la concessione del credito personale" pp.27
287. Gisella Facchinetti Giovanni Mastroleo e Sergio Paba [1999] "A Statistical and Fuzzy Algorithm for the Identification of Industrial Districts" pp. 6
288. Tommaso Minerva [1999] "Didattica e Informatica- Una indagine Statistica relativa alla Provincia di Modena sul rapporto tra Insegnanti e Nuove Tecnologie" pp. 46
289. Andrea Ginzburg [1999] "Sraffa e l'analisi sociale: alcune note metodologiche" pp. 37
290. Consolato Pellegrino Carla Fiori [1999] "Piani Formalmente Euclidei" pp. 11
291. Nicolina A. Malara, Maria Teresa Brandoli e Carla Fiori [1999] "Comportamenti di Studenti in Ingresso all'Università di Fronte allo Studio di Disequazioni" pp. 15
292. Consolato Pellegrino Maria Teresa Brandoli [1999] "Il Principio D'Induzione Euristica-Mente Parlando" pp. 11
293. Paolo Bertella Farnetti [1999] "Winston Churchill e l'unità europea" pp. 25
294. Tindara Addabbo Massimo Baldini [1999] "Safety net and poverty dynamics in Italy in the early nineties" pp. 23
295. Margherita Russo [2000] "Innovation Dynamics and Industrial Dynamics in a Local Production System. Changes in the Agents/Artifacts Space in Tile Decoration: from Silk Screen to Laser Engraved Silicon Cylinder" pp. 45
296. Gianluca Masci e Margherita Russo [2000] "L'attività brevettale nel distretto ceramico, 1971-1998" pp. 41
297. Paola Mengoli e Margherita Russo [2000] "Competenze, innovazione e sviluppo locale" pp. 31
298. Gian Paolo Caselli e Tommaso Minerva [2000] "The Transition Process in Russia and China and the Ising Model" pp. 30
299. Gisella Facchinetti, Giovanni Mastroleo e Sergio Paba (2000) "A Fuzzy Approach to the Empirical Identification of Industrial Districts" pp. 7
300. Tommaso Minerva, Irene Poli and Sebastiano Brusco [2000] "A Cellular Automaton as a Model to Study the Dynamics of an Industrial District" pp. 6
301. Gisella Facchinetti [2000] "Il problema della misurazione del rischio di credito: una rassegna critica di metodologie" pp. 13
302. Marco Mazzoli [2000] "Investments and Financial Structure with Imperfect Financial Markets: an Intertemporal Discrete-Time Framework" pp.13
303. Giuseppe Marotta [2000] "Il credito commerciale in Italia: evidenza su dati d'impresa" pp. 29
304. Marco Mazzoli [2000] "Credit Channel and Industrial Firms' Market Power" pp. 15
305. Gisella Facchinetti e Giovanni Mastroleo [2000] "The Mamdani and the  $\alpha$ -operator in a Fuzzy Logic Control System" pp. 17
306. Giovanni Solinas e Giovanni Mastroleo [2000] "Benchmarking certificazione della qualità e piccole imprese. La sperimentazione di un modello europeo nelle piccole imprese in Emilia Romagna" pp. 45
307. Margherita Russo, Giorgio Allari, Silvano Bertini, Paolo Bonaretti, Elio De Leo, Giuseppe Fiorani and Gianni Rinaldini [2000] "The Challenges for the Next Debate: Notes for a Debate on the Development of the Emilia-Romagna Region" pp. 27
308. Giovanni Mastroleo [2000] "L' integrazione dell'indagine statistica con l' approccio fuzzy nel controllo di efficacia: il monitoraggio sugli obiettivi raggiunti nell'ambito di un P.O.M" pp. 24
309. Gisella Facchinetti, Stefano Bordoni e Giovanni Mastroleo [2000] "Bank Creditworthiness Using Fuzzy Systems: A Comparison with a Classical Analysis Approach" pp. 13
310. Margherita Russo e Raffaele Giardino [2000] "Struttura e cambiamento nelle relazioni tra le imprese meccaniche. I. La popolazione di imprese meccaniche della provincia di Modena procedure impiegate per integrare le informazioni amministrative del Registro Imprese e dell'Inps" pp. 32
311. Tommaso Minerva e Sandra Paterlini [2000] "Tecniche Computazionali per la Statistica, l' Economia e la Finanza, *Materiale Didattico a Supporto del Corso di Statistica Computazionale*" pp.52
312. Costanza Torricelli e Silvia Muzzioli [2000] "Combining the Theory of Evidence with Fuzzy Sets for Binomial Option Pricing" pp.20
313. Marco Mazzoli e Roberto Negrini [2000] "Strumenti finanziari negoziabili e incentivo-compatibili per le imprese cooperative. *Alcune considerazioni teoriche e di policy*" pp. 32
314. Giacomo Galeotti e Tommaso Minerva [2000] "Algoritmi ibridi per l'ottimizzazione di un Portafoglio Azionario. *Simulazione stocastica filtrata mediante wavelet decomposition*" pp.33
315. Alberto Roverato [2000] "Hyper Inverse Wishart Distribution for Non-Decomposable Graphs and its Application to Bayesian Inference for Gaussian Graphical Models" pp. 29
316. Carlo Alberto Magni [2000] "Scomposizione di sovrapprofitti: Economic Value Added e valore aggiunto sistematico" pp. 25
317. Carlo Alberto Magni [2000] "Decomposition of a Certain Cash Flow Stream: Systemic Value Added and Net Final Value" pp. 30
318. Carlo Alberto Magni [2000] "Systemic Value Added, Residual Income and Decomposition of a Cash Flow Stream" pp 27
319. Gisella Facchinetti e Giovanni Mastroleo [2000] "La valutazione del rischio di frode nel ramo assicurativo R.C. auto: una proposta in logica Fuzzy" pp. 16

320. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [2000] "Eltsin: Dimissioni o Licenziamento?" pp. 18
321. Gisella Facchinetti, Carlo Alberto Magni e Giovanni Mastroleo [2000] "Real Options: a Fuzzy Approach for Strategic Investments" pp.44
322. Stefano Bordoni [2000] "Applicazione Fuzzy per la determinazione del premio assicurativo" pp. 35
323. Gabriele Pastrello [2000] "Una distrazione di Marx" pp. 17
324. Marco Mazzoli [2000] "Canale creditizio, struttura di mercato, modifiche istituzionali e meccanismo di trasmissione della politica monetaria" pp. 18
325. Paola Bertolini e Luca Riazzi [2000] "L'applicabilità dello strumento futures al Mediterraneo: riflessioni su un fallimento" pp.28
326. Enrico Giovannetti [2000] "Istituzioni e costi transattivi: l'impatto della regolazione dell'offerta nelle filiere agroindustriali" pp. 26
327. Gian Paolo Caselli e Marta Rosso [2000] "La moneta elettronica: aspetti di regolamentazione finanziaria".
328. Barbara Pistoiesi e Chiara Strozzi [2000] "Labor Productivity and Labor Cost Dynamics in Italy: the Role of Wage Bargaining" pp. 23
329. Carlo Alberto Magni [2000] "Valore Aggiunto Sistemico: un'alternativa all'EVA quale indice di sovrapprofitto periodale" pp.11
330. Carlo Alberto Magni [2000] "On Decomposing Net Final Values: Systemic Value Added and Shadow Project" pp. 26
331. Massimo Baldini [2000] "MAPP98: un Modello di Analisi delle Politiche Pubbliche" pp. 24
332. Paolo Bosi, Massimo Baldini, Maria Cecilia Guerra e Paolo Silvestri [2000] "La scelta tra ICI e Addizionale all'Irpef nella Politica tributaria locale: aspetti distributivi" pp. 27
333. Marina Murat e Sergio Paba [2000] "Flussi migratori e modelli di sviluppo industriale- L'esperienza italiana dal dopoguerra agli anni novanta" pp. 32
334. Marco Mazzoli e Roberto Negrini [2000] "Incentive-Compatible Financial Instruments for Co-Operative Firms: a Few Policy Considerations" pp. 27
335. Massimo Baldini e Paolo Bosi [2000] "Riforme trasparenti e proposte opache" pp. 10
336. Paolo Bosi [2000] "La selettività nelle politiche sociali in Italia: riflessioni sull'esperienza dell'Isse" pp. 16
337. Massimo Baldini, Paolo Bosi e Stefano Toso [2000] "Targeting Welfare in Italy: Old Problems and Perspectives of Reform" pp. 21
338. Tindara Addabbo e Massimo Baldini [2000] "The Gender Impact of Workfare Policies in Italy and the Effect of Unpaid Work" pp. 15
339. Gian Paolo Caselli e Thoma Grid [2000] "La storia economica albanese 1912-1939 e lo stabilirsi dell'egemonia italiana" pp. 46
340. Tommaso Minerva [2000] "La costruzione di modelli con algoritmi genetici" pp. 183
341. Giovanni Bonifati [2000] "PRODUZIONE, INVESTIMENTI E PRODUTTIVITA'. Rendimenti crescenti e cambiamento strutturale nell'industria manifatturiera americana (1960-1994)" pp. 43
342. Luciano Messori [2000] "Struttura e quantificazione di una imposizione fiscale Pigouviana sulla benzina" pp. 20
343. Carlo Alberto Magni [2000] "Zelig and the Art of Measuring Residual Income" pp. 18
344. Sandra Paterlini, Stefano Favaro e Tommaso Minerva [2001] "Genetic Approaches for Data Clustering" pp. 4
345. Enrico Giovannetti [2001] "Processi di vita delle imprese cooperative: mezzo secolo di cooperazione a Modena, dal dopoguerra a oggi" pp. 34
346. Giuseppe Marotta [2001] "Is Trade Credit More Expensive Than Bank Loans? Evidence from Italian Firm-level Data" pp. 26
347. Massimo Baldini e Paolo Bosi [2001] "Flat Rate Tax, Dividendo sociale e riforma dei programmi di spesa di assistenza" pp. 34
348. Paolo Bosi e Maria Cecilia Guerra [2001] "Meno Tasse per tutti: lusinghe e ambiguità di uno slogan" pp. 17
349. Danilo Mercurio e Costanza Torricelli [2001] "Estimation and Arbitrage Opportunities for Exchange Rate Baskets" pp. 27
350. Gian Paolo Caselli e Grid Thoma [2001] "L'economia albanese durante il secondo conflitto mondiale e il primo tentativo di pianificazione" pp n. 33
351. Massimo Baldini e Carlo Mazzaferro [2001] "Sistema pensionistico e distribuzione dei redditi in Italia dal 1997 al 1998: un'analisi sull'archivio storico dell'indagine campionaria della banca d'Italia" pp.16
352. Silvia Giannini [2001] "La tassazione del reddito d'impresa e le scelte di investimento, finanziamento e localizzazione dell'attività produttiva" pp. 13
353. Michele Baccarini [2001] "Un quadro normativo delle fattispecie contrattuali "atipiche" in Italia. *Disciplina legislativa e definizioni statistiche del lavoro a tempo parziale*" pp. 29
354. Michele Baccarini [2001] "Sul grado di volontarietà e di sottoccupazione del lavoro dipendente "atipico". *Un'analisi delle valutazioni dei lavoratori*" pp. 43
355. Maria Cecilia Guerra [2001] "La Previdenza Complementare deve essere incentivata fiscalmente?" pp. 22
356. Gabriele Pastrello [2001] "An Oversight of Marx's" pp. 66
357. Alberto Roverato e Consonni Guido [2001] "Compatible prior distributions for DAG models" pp. 28
358. Luigi Brighi e Reinhard John [2001] "Characterizations of Pseudomonotone Maps and Economic Equilibrium" pp.25
359. Luigi Brighi [2001] "A Stronger Criterion for the Weak Weak Axiom" pp.16
360. Luigi Brighi [2001] "The Weak Axiom, the  $\sigma$ -Axiom and Complete Non-Transitive Rationality" pp.14
361. Luigi Brighi e Reinhard John [2001] "Some Conditions for Wald's Weak Axiom" pp. 10
362. Sebastiano Brusco, Tommaso Minerva e Giovanni Solinas [2001] "Un automa cellulare per lo studio dei distretti industriali" pp. 30
363. Nicola Walter Palmieri [2001] "Internet e la libertà di espressione" pp. 65
364. Marco Mazzoli [2001] "A Simple Enquiry on Heterogeneous Lending Rates and Lending Behaviour" pp. 37
365. Massimo Baldini e Paolo Onofri [2001] "Transizione demografica e mercati finanziari" pp. 19
366. Marco Mazzoli [2001] "Industrial Firms' Market Power and Credit Market Oligopsony in Developing Countries" pp.14
367. Gisella Facchinetti, Silvio Giove e Nicoletta Pacchiarotti [2001] "Optimisation of a Fuzzy non Linear Function" pp. 10
368. Silvia Muzzioli e Costanza Torricelli [2001] "Implied Trees in Illiquid Markets: a Choquet Pricing Approach" pp. 18
369. Cinzia Mortarino [2001] "A Decomposition for a Stochastic Matrix with an Application to Manova" pp.
370. Sandra Paterlini e Tommaso Minerva [2001] "Evolutionary Cluster Analysis" pp. 8
371. Paola Bertolini [2001] "Globalisation et Systèmes Agro-alimentaires de qualité en Italie. Le cas du District de Transformation des Viandes Porcines" pp. 28
372. Sandra Paterlini, Francesco Pattarin e Tommaso Minerva [2001] "Time Series and Data Clustering with Evolutionary Approaches" pp. 26

373. Giovanna Procacci, Luigi Tommasini, Nicola Labanca, Giancarlo Falco, Fabrizio Bienintesi, Alessandro Polsi, Paul Corner e Leonardo Paggi [2001] "Assistenzialismo e politiche di controllo sociale nell' Italia liberale e fascista" pp. 240
374. Andrea Ginzburg e Antonio Ribba [2001] "Vizi e virtù del monetarismo democratico: un promemoria per il futuro" pp. 31
375. Giuseppe Marotta [2001] "La direttiva comunitaria contro i ritardi nei pagamenti tra imprese. Alcune riflessioni sul caso italiano" pp. 20
376. Carlo Mazzaferro e Stefano Toso [2001] "La spesa per previdenza ed assistenza: riforme in corso e nuovi scenari" pp.16
377. Silvia Giannini e Maria Cecilia Guerra [2001] "Requiem per la riforma Visco" pp.25
378. Andrea Francalanci e Stefano Toso [2001] "Spesa sociale e meccanismi di mercato: i buoni servizio (*vouchers*)" pp. 25
379. Maria Elena Bontempi, Silvia Giannini, Maria Cecilia Guerra e Angela Tiraferrì [2001] "Incentivi agli investimenti e tassazione del reddito di impresa: una valutazione delle recenti innovazioni normative" pp. 33
380. Marina Murat [2001] "Growth, Trade and Unemployment" pp.34
381. Tindara Addabbo F. Olivier [2001] "Offerta di lavoro e servizi all'infanzia in Italia" pp.23
382. Enrico Giovannetti [2001] "Evoluzione delle imprese cooperative: un'analisi con i modelli di durata" pp.22
383. Luigi Brighi e Marcello D'Amato [2001] "Two-Dimensional Screening: A Case of Monopoly Regulation" pp. 20
384. Enrico Giovannetti [2001] "Le virtù dei commons: imprese cooperative e formazione di beni pubblici di filiera" pp. 30
385. Enrico Giovannetti [2001] "La divisione del lavoro è limitata dalla divisione del lavoro" pp. 26
386. Paola Bertolini, Michele Bruni e Enrico Giovannetti [2001] "Struttura produttiva e mercato del lavoro nell'agroindustria: evoluzione tecnologica e bisogni formativi" pp. 174
387. Luca Gambetti e Barbara Pistoresi [2001] "Policy Matters. The Long Run Effects of Aggregate Demand and Mark Up Shocks on the Italian Unemployment Rate" pp. 19
388. Paola Bertolini e Montanari Marco [2001] "Valutazione dell'allargamento dell'unione europea ad Est attraverso un modello gravitazionale" pp. 20
389. Massimo Baldini [2001] "Politiche Pubbliche Locali e Diseguaglianza dei Redditi" pp. 39
390. Carlo Mazzaferro [2001] "Uno schema per la valutazione del trattamento fiscale del risparmio pensionistico" pp.16
391. Paolo Bertella Farnetti [2001] "Disegni d'Europa. La lotta per l'unità europea negli Stati Uniti, 1940-1945" pp. 46
392. Claudio Marra [2001] "Fattori sociologici e fattori psicologici nello studio delle relazioni interetniche: il concetto di atteggiamento" pp. 119
393. Anna Maria Sala [2001] "Marchio di qualità e servizi turistici" pp.
394. Michele Lalla [2001] "Struttura e cambiamento nelle relazioni tra le imprese metalmeccaniche nella provincia di Modena. II Distribuzioni degli addetti e pesi per le stime dei parametri" pp. 24
395. Silvia Giannini e Carola Maggiulli [2001] "The effective tax rates in the EU Commission Study on corporate taxation: methodological aspects, main results and policy implications" pp. 22
396. Elena Pirani e Margherita Russo [2001] "Struttura e cambiamento nelle relazioni tra le imprese metalmeccaniche nella provincia di Modena. III Aspetti metodologici dell'indagine empirica: fase di rilevazione, controlli e statistiche preliminari" pp
397. Margherita Russo e Rossella Ruggeri [2001] "Memoria e identità: un binomio creativo . *Proposta per il recupero di parte dell'edificio della più antica fabbrica metalmeccanica di Modena: Officine Rizzi*" pp. 38
398. Margherita Russo e Elena Pirani [2001] "Struttura e cambiamento nelle relazioni tra le imprese metalmeccaniche nella provincia di Modena. IV Primi risultati dell'indagine empirica" pp. 88
399. Giovanni Solinas [2002] "La certificazione come strumento per la politica industriale. *L'esperienza dell'Emilia Romagna*" pp. 28
400. Antonio Ribba [2002] "Persistent Disinflationary Effects on Unemployment in a Small Open Economy: Italy 1979-1995" pp. 20
401. Dino Rizzi e Paolo Silvestri [2002] "The Evaluation of the Italian University System: a Recent History" pp. 23
402. Paolo Bosi e M. Cecilia Guerra [2002] "The Role of Tax Incentives in Voluntary Pensions Schemes in Italy: what can other Countries learn from this?"
403. Baldini Massimo e Paolo Bosi [2002] "L'imposta sul reddito nel disegno di legge delega della riforma fiscale del Governo Berlusconi: effetti di gettito e distributivi" pp. 30
404. Donoghue, Baldini, Bosi, Mantovani, Toso et Al.[2002] "The Impact of Means Tested Assistance in Southern Europe" pp.20
405. Bertella Farnetti [2002] "George Kennan e la divisione dell'Europa dopo la seconda guerra mondiale" pp. 111
406. Francesco Forte Gisella Facchinetti Michela Mantovani e Giovanni Mastroleo [2002] "Auction Reserve Prices Modelled by Fuzzy Export System" pp.16
407. Stephane Ghio e Barbara Pistoresi [2002] "The Importance of Local and Global Externalities for the Urban Industrial Development. A Dynamic Factor Analysis" pp. 13