

# Curriculum dell'attività scientifica e didattica di Salvatore Ingrassia, Ph.D.<sup>1</sup>

## 1. Curriculum Vitae et Studiorum

### Generalità

Salvatore Ingrassia è nato a Catania il 14 febbraio 1960, è cittadino italiano, è residente in Catania.

### Ente di appartenenza

Dipartimento Economia e Impresa, Università di Catania, Corso Italia 55 - 95129 Catania; tel.: 095/7537732, fax: 095/7537610; e-mail: *s.ingrassia@unict.it*

### Formazione

Laurea in "Ingegneria Elettrotecnica", conseguita il 9 aprile 1986 la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Catania, con voti 110/110.

Dottorato di Ricerca in "Matematica Applicata ed Informatica", conseguito a Roma il 16 luglio 1991 (Consorzio MAICS, Sede Amministrativa: Napoli).

Research fellow presso il "Département d'Intelligence Artificielle et Mathématiques (DIAM), Ecole Normale Supérieure de Cachan" (Francia, 1993-1994).

### Posizioni Accademiche

*Posizione attuale:* Professore Ordinario presso l'Università di Catania, Settore scientifico-disciplinare: 13/D1 - Statistica, dal 1° novembre 2005.

*Posizioni precedenti:*

- Ricercatore Universitario presso la Facoltà di Economia dell'Università di Catania, Settore scientifico-disciplinare: S01A Statistica, dal 1° ottobre 1991 al 31 ottobre 1998.
- Professore Associato presso la Facoltà di Economia dell'Università della Calabria (Arcavacata di Rende (CS)), Settore scientifico-disciplinare: SECS-S/01 Statistica, dal 1° novembre 1998 al 1° luglio 2001.
- Professore Ordinario presso la Facoltà di Economia dell'Università della Calabria (Arcavacata di Rende (CS)), Settore scientifico-disciplinare: SECS-S/01 Statistica, dal 2 luglio 2001 al 31 ottobre 2005.

---

<sup>1</sup>Aggiornato al 15 gennaio 2016.

## Partecipazioni ad Associazioni Scientifiche

E' membro delle seguenti società professionali: Società Italiana di Statistica, Unione Matematica Italiana, The Royal Statistical Society, International Federation of Classification Society, International Statistical Institute (ISI), International Association for Statistical Computing (IASC).

## **2. Attività Scientifica**

L'attività scientifica si è concentrata principalmente sulle seguenti tematiche: Clustering e Classificazione, Model-Based Clustering, Modelli Mistura, Statistica Computazionale, Algoritmi stocastici di ottimizzazione, Analisi di dati funzionali.

### PARTECIPAZIONE E COORDINAMENTO DI GRUPPI DI RICERCA

A partire dal 1992 a oggi Salvatore Ingrassia ha partecipato a vari gruppi di ricerca in ambito nazionale ed internazionale. In particolare:

- Dal 1993 al 1998 ha svolto ricerche su temi di teoria statistica della complessità di reti neuronali formali in collaborazione con il Prof. Robert Azencott (CMLA-DIAM, École Normale Supérieure de Cachan, Francia).
- Responsabile scientifico per l'anno 1996 del progetto di ricerca del CNR sul programma *Reti Neuronali e relativi metodi di classificazione*, n. 95.01886.CT10, nell'ambito del Comitato Nazionale per le Scienze Economiche, Sociologiche e Statistiche;
- Responsabile scientifico per il biennio 1999-2000 del progetto di ricerca del CNR sul programma *Reti Neuronali Probabilistiche per l'Analisi di Dati* nell'ambito del progetto coordinato su *Metodi Statistici per l'Analisi di Dati Complessi* (resp. naz. Prof. Guido Consonni), Comitato Nazionale per le Scienze Economiche, Sociologiche e Statistiche;
- Responsabile scientifico dell'unità locale (Università della Calabria) del progetto di ricerca sul tema *Indicatori e metodi statistici per la governance dell'università* all'interno del Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale (PRIN 2004) su: *Nuovi metodi statistici multivariati di classificazione e riduzione dimensionale per la valutazione e la customer satisfaction nei servizi* (resp. naz. Prof. Maurizio Vichi);
- Responsabile scientifico dell'unità locale (Università di Catania) del progetto di ricerca sul tema *Modelli statistici e rilevanza economica per l'analisi d'impatto con relazioni non lineari* all'interno del Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale (PRIN 2006) su: *Metodologie statistiche per l'analisi d'impatto e la valutazione della regolamentazione* (resp. naz. Prof. Carlo N. Lauro).
- E' componente dell'unità locale (Università di Milano-Bicocca) del progetto Futuro in Ricerca (FIRB 2012) sul tema *Mixture and latent variable models for causal inference and analysis of socio-economic data* (resp. Scientifico Nazionale: Prof. Francesco Barlucci).

- Responsabile scientifico del progetto FIR 2014 (Università di Catania) sul tema *Modelli mistura con covariate: metodi e applicazioni per la valutazione dell'insolvenza aziendale in paesi dell'Unione Europea*

#### ATTIVITA' DI REFEREE

Ha svolto attività di referee per le seguenti riviste:

*Advances in Data Analysis and Classification, Biometrika, Communication in Statistics: Theory and Methods, Computational Statistics, Computational Statistics & Data Analysis, Journal of Applied Statistics, Journal of Classification, Journal of Multivariate Analysis, Journal of Statistical Computation and Simulation, Journal of Vibration and Control, Journal of the Royal Statistical Society B, Journal of the Royal Statistical Society C, Metron, Multivariate Behavioral Research, Optimization Methods and Software, Psychometrika, Revista Colombiana de Estadística, Statistica, Statistica Applicata, Statistical Methods and Applications, Statistics and Computing.*

#### ATTIVITA' EDITORIALI

- *Statistica Applicata*: Associate Editor a partire dal 2010.
- *Advances in Data Analysis and Classification* (ADAC), special issue on "Model Based Clustering and Classification" (Guest Editor with Hans-Hermann Bock and Jeroen Vermunt), vol. 7, n.3 (2013) e vol. 8, n.1 (2014).
- *Advances in Data Analysis and Classification* (ADAC), special issue on "New trends on model-based clustering and classification" (Guest Editor with Geoffrey J. McLachlan and Gérard Govaert), vol. 9, n.4 (2015).
- *Computational Statistics and Data Analysis* (CSDA), 3rd special issue on "Advances in Mixture Models" (Guest Editor with John Hinde, Paul McNicholas and Tsung-I Lin), vol. 93, 2016.
- *Econometrics and Statistics*, special issue on "Mixture Models" (Guest Editor with John Hinde, Paul McNicholas and Tsung-I Lin), 2017.
- *Statistical Methods and Applications*: Associate Editor per il periodo 2013-2016.
- *Advances in Data Analysis and Classification*: Associate Editor a partire dal 2014.
- *Computational Statistics and Data Analysis*: Associate Editor a partire dal 2015.

#### PARTECIPAZIONE A COMITATI SCIENTIFICI DI CONVEGNI E RIUNIONI

Componente del comitato scientifico per le seguenti riunioni e convegni scientifici:

- *Genetic and Evolutionary Computation Conference*, July 13-18, 1999, Orlando, Florida, USA;

- Scuola della Società Italiana di Statistica su *Metodi Statistici e Reti Neurali*, Napoli 4-6 dicembre 2000;
- Riunione intermedia SIS2003 su "*Analisi Statistica Multivariata per le Scienze Economico-Sociali, le Scienze Naturali e la Tecnologia*", Napoli 9-11 giugno 2003.
- *XLIII Riunione Scientifica SIS 2006*, Torino 14-16 giugno 2006 (componente del Comitato Scientifico).
- 7<sup>th</sup> International Scientific Meeting of the "Classification and Data Analysis Group (Cladag) of the Italian Statistical Society", Catania (Italy), September 9–11, 2009, (Local Organizer).
- 8<sup>th</sup> International Scientific Meeting of the "Classification and Data Analysis Group (Cladag) of the Italian Statistical Society", Pavia (Italy), September 7–9, 2011, (Chair of the Scientific Program Committee).
- International Workshop on *Model Based Clustering and Classification*, Catania, September 5-7, 2012 (Chair and Local Organizer).
- 9<sup>th</sup> International Scientific Meeting of the "Classification and Data Analysis Group (Cladag) of the Italian Statistical Society", Modena (Italy), September 18–20, 2013, (member of the Scientific Program Committee).
- *XLVII Riunione Scientifica SIS 2014*, Cagliari giugno 2014 (componente del Comitato Scientifico).
- 2° International Workshop on *Model Based Clustering and Classification*, Catania, September 3-5, 2014 (Chair and Local Organizer).
- *Awards Committee International Federation of the Classification Societies (IFCS) 2014-2015* (chair of the Awards Committee).
- 22nd International Conference on *Computational Statistics (COMPSTAT 2016)*, Oviedo (Spain), August 23–26, 2016 (member of the Scientific Program Committee).
- International Conference on *Information Complexity and Statistical Modeling in High Dimensions with Applications (IC-SMHD 2016)*, Cappadocia (Turkey), May 18–21, 2016 (member of the Scientific Program Committee).
- 3° International Workshop on *Model Based Clustering and Classification (MBC<sup>2</sup>)*, Catania, September 5-7, 2016 (Chair and Local Organizer).

#### PARTECIPAZIONE A COLLEGIO DI DOTTORATO ED ALTRI COMITATI SCIENTIFICI

Membro dei seguenti collegi di docenti di corsi di Dottorato e di altri organismi scientifici:

- Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in "Statistica Metodologica ed Applicata", sede amm.va: Università Milano Bicocca (2002-2005);

- Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in "Matematica per le Decisioni Economiche e Finanziarie", sede amm.va: Università di Catania (2008-2009);
- Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in "Statistica, Statistica applicata e Finanza quantitativa", sede amm.va: Università di Palermo (2010-2013);
- Comitato Scientifico Organizzativo del *Classification and Data Analysis Group (CLADAG)* della Società Italiana di Statistica (2009-);
- Comitato Scientifico delle Attività Statistiche dell'UnionCamere per l'anno 2008;
- Membro del Consiglio Direttivo del Consorzio Interuniversitario *Nova Universitas - Scuola per l'Alta Formazione* 2006-2012;
- Componente dell'*Institutional Animal Care and Use Committee (I.A.C.U.C.)* dell'Università di Catania (2008-2014);
- Presidente dell'*Organismo per il Benessere Animale (O.P.B.A.)* dell'Università di Catania (2014-);
- Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in "Economics, Management and Statistics", sede amm.va: Università di Messina (Consorzio fra Università di Catania, Catanzaro, Messina, Palermo, Reggio Calabria) a partire dal 2012.

#### ATTIVITA' ISTITUZIONALI

- Presidente del Consiglio di Corso di Laurea in "Statistica" della Facoltà di Economia dell'Università della Calabria per il biennio 2001-2003;
- Presidente del Consiglio di Corso di Laurea in "Metodi Quantitativi per l'Economia e la Gestione delle Aziende" (MQEGA, già "Statistica") della Facoltà di Economia dell'Università della Calabria per il biennio 2003-2005 e del Corso di Laurea Specialistica in "Statistica e Informatica per l'Economia e la Finanza" per il biennio 2003-2005;
- Responsabile del Laboratorio Statistico-Informatico della Facoltà di Economia dell'Università della Calabria per il periodo 2003-2004;
- Responsabile per la Facoltà di Economia dell'Università della Calabria di Protocolli di Intesa per la promozione di programmi di work experience a favore di laureandi della stessa Facoltà di Economia con: *i)* Assessorato Provinciale alle Attività Produttive dell'Amministrazione Provinciale di Catanzaro, *ii)* Camera di Commercio, Industria, Artigianato, Agricoltura di Catanzaro, *iii)* Società T.E.A. s.a.s. (2002-2005);
- Membro della Commissione di Ateneo per il Monitoraggio dei Processi Informativi dell'Università della Calabria (2003-2005).
- Vice Direttore del Dipartimento di Economia e Statistica, Università della Calabria, 2003-2005.
- Membro della Commissione Ricerca di Ateneo dell'Università di Catania per il biennio 2007-2009.

- Presidente della Commissione Scientifica dell'Area 13 dell'Università di Catania per il periodo 2009-2011.
- Direttore del Dipartimento di "Impresa, Culture e Società", Università di Catania, 2010-2012.
- Vice-Direttore del Dipartimento di "Economia e Impresa", Università di Catania (2012-)
- Componente del Comitato di Gestione del "Centro di Orientamento e Formazione", Università di Catania (2012-).
- Vice-Presidente del *Classification and Data Analysis Group (CLADAG)* della Società Italiana di Statistica per il biennio 2013-2015.
- Componente del Consiglio della Scuola Superiore dell'Università di Catania (2014-).
- Presidente del *Classification and Data Analysis Group (CLADAG)* della Società Italiana di Statistica per il biennio 2015-2017.
- Componente del Nucleo di Valutazione dell'Università degli Studi di Cagliari per il triennio 2015-2018.
- Componente del Presidio della Qualità dell'Università degli Studi di Catania per il quadriennio 2016-2019.

### **3. Attività didattica.**

a. Insegnamenti in corsi di laurea. Salvatore Ingrassia ha tenuto insegnamenti nelle seguenti discipline:

- Analisi dei Dati (SECS-S/01), Calcolo delle Probabilità (MAT/06), Controllo Statistico della Qualità (SECS-S/03) Metodi Probabilistici, Statistici e Processi Stocastici, Metodi Statistici per le Aziende (SECS-S/01), Metodi Statistici per il Controllo della Qualità ed il CRM, Metodi Statistici per l'Economia (SECS-S/01), Modelli Statistici (SECS-S/01), Probabilità e Inferenza Statistica (SECS-S/01), Statistica (SECS-S/01), Statistica Aziendale (SECS-S/03), Statistica Descrittiva (SECS-S/01), Statistica Matematica (MAT/06), Modelli Statistici (SECS/01)

in vari corsi di laurea (triennali e magistrali) dei seguenti Atenei: Università di Catania, Università della Calabria, Universitas Mercatorum (Roma).

b. Insegnamenti in corsi di dottorato. Salvatore Ingrassia ha tenuto insegnamenti nelle seguenti discipline:

- "An Introduction to Finite Mixture Models"., Corso di Dottorato in Scienze Statistiche, Università di Bologna, 11-14 Marzo 2014.
- "An Introduction to Finite Mixture Models"., Corso di Dottorato in Scienze Statistiche, Università di Bologna, 9-13 Febbraio 2015.

Inoltre, ha collaborato per attività di formazione, fra gli altri, con:

- Scuola di Eccellenza dell'Università di Catania per i Master in "Financial Management" e "Gestione delle Acque e Tutela dell'Ambiente" per corsi di *Statistica e Modelli Probabilistici*, 1999-2000.
- SAS Institute (Milano) per il corso su *Tecniche di Data Mining: Neural Network Modeling*, 1999-2000.
- Società Italiana di Statistica per il corso su *Reti Neurali e Metodi Statistici*, 2000.
- Joint Research Center of the European Community, corsi su *Estimation Theory: a general introduction* e *Confidence Intervals and Hypotheses Testing: a general introduction*, Ispra (VA), 23-25 Maggio e 11-12 Giugno 2007.
- Consorzio Nova Universitas "Scuola per l'Alta Formazione", corso su *EM Algorithm and Estimation of Mixture Models Parameters*, Macerata, 25-26 Settembre 2008.
- Scuola Superiore dell'Università di Catania, per corso su "Introduzione al Calcolo delle Probabilità ed alla Statistica", maggio-luglio 2015.

#### 4. Elenco delle Pubblicazioni

##### A. Tesi di dottorato

1. *Spettri di catene di Markov e algoritmi di ottimizzazione*. Tesi di Dottorato di Ricerca in "Matematica Applicata ed Informatica", Consorzio MAICS (Sede Amministrativa: Università di Napoli), 1991.

##### B. Pubblicazioni su riviste scientifiche

2. Ingrassia S. (1991). Mixture decomposition via the simulated annealing algorithm, *Applied Stochastic Models and Data Analysis*, **7**, n.4, 317-325.
3. Ingrassia S. (1992). A comparison between the simulated annealing and the EM algorithms in normal mixture decompositions, *Statistics and Computing*, **2**, 203-211.
4. Ingrassia S. (1993). Geometric approaches to the estimation of the spectral gap of reversible Markov chains, *Combinatorics, Probability & Computing*, **2**, n. 3, 301-323.
5. Ingrassia S. (1994). On the rate of convergence of the Metropolis algorithm and the Gibbs sampler by geometric bounds, *The Annals of Applied Probability*, **4** (1994), n.2, 347-389.
6. Ingrassia S., Commis E. (1994). A neural network approach to defect detection in oranges, *Le Matematiche*, **48**, n. 2, 273-286.
7. Torrisi A., Ingrassia S., *et al.* (1996). A study of greek pottery and clay statuettes from the votive deposit in the sanctuary of Demetra in Catania, *Annali di Chimica*, **86** (1996), 329-341.
8. Ingrassia S., Mammana M.L., Commis E. (1997). Internet in Italia: un'indagine statistica, *Annali della Facoltà di Economia dell'Università di Catania*, **XLI**, (1997), 175-199.

9. Ingrassia S. (1997). On the realization of discriminant functions by means of multilayer perceptrons, *Metron*, **LV**, n.3-4, 185-200.
10. Gilio A., Ingrassia S. (1998). Totally coherent set-valued probability assessments, *Kybernetika*, **34** (1998), n. 1, 3-15.
11. Ingrassia S. (1999). Geometrical aspects of discrimination by multilayer perceptrons, *Journal of Multivariate Analysis*, **68**, 226-234.
12. Cavarra S., Crupi V., Guglielmino E., Ingrassia S. (2001). Reti Neurali per la rilevazione di anomalie da dati vibrometrici: un caso studio, *Statistica Applicata*, **13** (2001), n. 1, 5-16.
13. Ingrassia S. (2004). A Likelihood-Based Constrained Algorithm for Multivariate Normal Mixture Models, *Statistical Methods & Applications*, **13**, n.2, 151-166.
14. Ingrassia S., Morlini I. (2005). Modeling neural networks for small datasets, *Technometrics*, **47**, n.3, 297-311.
15. Cozzucoli P., Ingrassia S. (2006). Indicatori dinamici di efficienza didattica dei corsi di laurea universitari, *Statistica & Applicazioni*, **3**, n.1, 61-68
16. Ingrassia S., Rocci R. (2007). Constrained monotone EM algorithms for finite mixture of multivariate Gaussians, *Computational Statistics & Data Analysis*, **51**, 5339-5351.
17. Cozzucoli P., Ingrassia S., Costanzo G.D., Mazza A. (2008). Indicatori statistici per la valutazione della soddisfazione didattica universitaria, *Rivista di Economia e Statistica del Territorio*, 2008 (n.3), 77-90.
18. Ingrassia S., Morlini I. (2009). Computational Studies with the equivalent number of degrees of freedom in Neural Networks, *Advances and Applications in Statistics*, **13**, n.1, 49-81.
19. Greselin F., Ingrassia S. (2010). Constrained monotone EM algorithms for mixtures of multivariate  $t$ -distributions, *Statistics and Computing*, **20**, n.1, 9-22.
20. Ingrassia S., Trinchera L. (2010). Some remarks on nonlinear relationships in PLS Path Modeling, *Statistica Applicata*, **20**, n. 3-4, , 197-216.
21. Ingrassia S., Rocci R. (2011). Degeneracy of the EM algorithm for the MLE of multivariate Gaussian mixtures and dynamic constraints, *Computational Statistics & Data Analysis*, **55**, n. 4, 1715-1725.
22. Greselin F., Ingrassia S., Punzo A. (2011). Assessing the pattern of covariance matrices via an augmentation multiple testing procedure, *Statistical Methods & Applications*, **20**, n. 2, 141-170.
23. Ingrassia S., Minotti S.C., Vittadini G. (2012). Local Statistical Modeling via a Cluster-Weighted Approach with Elliptical Distributions, *Journal of Classification*, **29**, n.3, 363-401.

24. Subedi S., Punzo A., Ingrassia S., McNicholas P.D. (2013). Clustering and Classification via Cluster-Weighted Factor Analyzers, *Advances in Data Analysis and Classification*, **7**, n.1, 5-40.
25. Bock H.-H., Ingrassia S., Vermunt J.K. (2013). Special issue on "Model-Based Clustering and Classification" - Preface by the Guest Editors (Part 1), *Advances in Data Analysis and Classification*, **7**, n.3, 237-240.
26. Riggi S., Ingrassia S. (2013). A model-based clustering approach for mass composition analysis of high energy cosmic rays, *Astroparticle Physics*, **48**, 86-96.
27. Ingrassia S., Minotti S.C., Punzo A. (2014). Model-based clustering via linear cluster-weighted models, *Computational Statistics & Data Analysis*, **71**, 159-182.
28. Punzo A., Ingrassia S. (2014). On the use of the generalized linear exponential cluster-weighted model to asses local linear independence in bivariate data, *QdS - Journal of Methodological and Applied Statistics*, **15**, 131-144.
29. Bock H.-H., Ingrassia S., Vermunt J.K. (2014). Special issue on "Model-Based Clustering and Classification" - Preface by the Guest Editors (Part 2), *Advances in Data Analysis and Classification*, **8**, n.1, 1-3.
30. Greselin F., Ingrassia S. (2015). Maximum likelihood estimation in constrained parameter spaces for mixtures of factor analyzers, *Statistics and Computing*, **25**, n.2, 215-226.
31. Ingrassia S., Punzo A., Vittadini G., Minotti S.C. (2015). The Generalized Linear Mixed Cluster-Weighted Model, *Journal of Classification*, **32**, n.1, 85-113.
32. Subedi S., Punzo A., Ingrassia S., McNicholas P.D. (2015). Cluster-Weighted  $t$ -Factor Analyzers for Robust Model-Based Clustering and Dimension Reduction, *Statistical Methods and Applications*, **24**, n. 4, 623-649.
33. Fossati L., Ingrassia S., Lanza A.F. (2015). A bimodal correlation between host star chromospheric emission and the surface gravity of hot-Jupiters, *The Astrophysical Journal Letters*, **812**, n.2, L35.
34. Punzo A., Ingrassia S. (2015) Clustering Bivariate Mixed-Type Data via the Cluster-Weighted Model, *Computational Statistics*, forthcoming, DOI 10.1007/s00180-015-0600-z.
35. Ingrassia S., Punzo A. (2015). Decision boundaries for mixtures of regressions, *Journal of the Korean Statistical Society*, forthcoming.
36. Garcia-Escudero L.A., Gordaliza A., Greselin F., Ingrassia S., Mayo-Isacar A. (2015). The joint role of trimming and constraints in robust estimation for mixtures of Gaussian factor analyzers, *Computational Statistics & Data Analysis*, forthcoming

## B. Contributi in volumi collettanei

37. Ingrassia S. (1997). Sulle proprietà discriminanti delle trasformazioni sigmoidali, in A. Bellacicco e N.C Lauro (a cura di), *Reti Neurali e Statistica*, Franco Angeli Editore, 1997, 99-108.
38. Ingrassia S. (1998). A note on the approximation by superposition of sigmoidal functions, in A. Bellacicco e A. Laforgia (a cura di), *Funzioni Speciali e Applicazioni*, Franco Angeli Editore, 1998, 57-67.
39. Ingrassia S. (1999). Logistic discrimination by Kullback-Leibler type distance measures, in "M. Vichi and O.Opitz (Eds.), *Classification and Data Analysis*", Springer-Verlag, 1999, 89-96.
40. Gilio A., Ingrassia S. (2000). Extension of totally coherent interval-valued probability assessments, in "B. Bouchon-Meunier, R.R. Yager and L.A. Zadeh (Eds.), *Uncertainty in Intelligent and Information Systems*", World Scientific, 2000, 80-91.
41. Domma F., Ingrassia S. (2001). Mixture models for maximum likelihood estimation from incomplete values, in "S. Borra, R. Rocci, M. Vichi and M. Schader (Eds.), *Advances in Classification and Data Analysis*", Springer-Verlag, 2001, 201-208.
42. Domma F., Ingrassia S. (2001). Un modello per la stima congiunta di arrivi e presenze nelle strutture turistiche, in "*Scelte pubbliche, strategie private e sviluppo economico in Calabria. Conoscere per decidere*", G. Anania (a cura di), Rubbettino Editore, Soveria Mannelli, 2001, 785-802.
43. Ingrassia S., Morlini I. (2002). Modelli neuronali per piccoli insiemi di dati, in "*Analisi Multivariata per la Qualità Totale*, N.C. Lauro e G. Scepi (a cura di)", Franco Angeli Editore, 2002, 29-40.
44. Ingrassia S. (2002). Un'introduzione all'apprendimento statistico, in "*Reti Neurali e Metodi Statistici*, S. Ingrassia e C. Davino (a cura di)", Franco Angeli Editore, 2002, 11-30.
45. Ingrassia S. (2002). I perceptron multistrato (Reti MLP), in "*Reti Neurali e Metodi Statistici*, S. Ingrassia e C. Davino (a cura di)", Franco Angeli Editore, 2002, 51-62.
46. Ingrassia S. (2002). Apprendimento per reti MLP, in "*Reti Neurali e Metodi Statistici*, S. Ingrassia e C. Davino (a cura di)", Franco Angeli Editore, 2002, 63-80.
47. Ingrassia S., Cerioli A., Corbellini A. (2003). Some issues on clustering of functional data, in: "Schader M., Gaul W., Vichi M. (Eds.), *Between Data Science and Applied Data Analysis*", Springer-Verlag, Berlin, 2003, 49-56.
48. Cerioli A., Corbellini A., Ingrassia S. (2004). Classificazione simbolica di dati funzionali: un'applicazione al monitoraggio ambientale, in: "Lauro C., Davino C. (a cura di), *Data Mining e Analisi Simbolica*, Franco Angeli Editore, 2004, 31-64.
49. Ingrassia S., Morlini I. (2004). On the degrees of freedom in richly parameterised models, in "Antoch J. (Ed.), *Proceedings of COMPSTAT 2004 16th Symposium*", Prague August 23-27, 2004, Physica-Verlag, 1237-1244.  
(in collaborazione con Morlini I.).

50. Costanzo G.D., Ingrassia S. (2004). Analysis of the MIB30 basket in the period 2000-2002 by functional PC's, in "Antoch J. (Ed.), Proceedings of COMPSTAT 2004 16th Symposium", Prague August 23-27, 2004, Physica-Verlag, 831-838.
51. Ingrassia S., Costanzo G.D. (2004). Functional principal component analysis of financial time series, in "Vichi M., Monari P., Mignani S., Montanari A. (Eds.), *New Developments in Classification and Data Analysis*", Springer-Verlag, Berlin, 2005, 351-358.
52. S. Ingrassia S., Rocci R. (2006). Monotone constrained EM algorithms for multinormal mixture models, "Zani S., Cerioli A., Riani M., Vichi M. (Eds.), *Data Analysis, Classification and the Forward Search*", Springer-Verlag, Berlin, 2006, 111-118.
53. Ingrassia S., Morlini I. (2007). Equivalent number of degrees of freedom for neural networks, "Decker R., Lenz H.-J. (Eds.), *Advances in Data Analysis*", Springer-Verlag, Berlin, 2007, 229-236.
54. Greselin F., Ingrassia S. (2010). Weakly Homoscedastic Constraints for Mixtures of  $t$ -Distributions, in "Fink A., Lausen B., Seidel W., Ultsch A. (Eds), *Advances in Data Analysis, Data Handling and Business Intelligence*", Springer-Verlag, Berlin, 2010, 219-228.
55. Ingrassia S., Minotti S.C., Incarbone G. (2012). An EM Algorithm for the Student-t Cluster-Weighted Modeling, in "Gaul W., Geyer-Schulz A., Schmidt-Thieme L., Kunze J. (Eds.), *Challenges at the Interface of Data Analysis, Computer Science, and Optimization*", Springer-Verlag, Berlin, 13-21.
56. Greselin F., Ingrassia S. (2013). Market segmentation via mixtures of constrained factor analyzers, in "Brentari E., Carpita M. (Eds), *Advances in Latent Variables*", Vita e Pensiero, Milano, ISBN 9788834325568 (Electronic Book).
57. Punzo A., Ingrassia S. (2015). Parsimonious Generalized Linear Gaussian Cluster-Weighted Models, in: "Morlini I., Minerva T., Vichi M. (Eds.), *Advances in Statistical Models for Data Analysis*", Springer, forthcoming.

### C. Comunicazioni a congressi e riunioni scientifiche

58. Ingrassia S. (1991). Dinamiche di aggiornamento su reticoli e analisi statistica di immagini, in S. Zani (a cura di), *Contributi alla Statistica Spaziale*, Università di Parma, 59-67.
59. Bisio G., Ingrassia S. et al. (1992). Proposal of a correlation for predicting Messina noise pollution levels, in *Proceedings of 6th FASE (Federation of Acoustical Societies of Europe) Congress*, Zurich, 105-108.
60. Cammarata G., Ingrassia S. et al. Variables identification and neural networks for traffic noise, in M.J. Crocker and N.I. Ivanov (Eds.), *Proceedings of International Noise and Vibration Control Conference - NOISE 93*, St. Petersburg, 1993, vol. 4, 149-154.
61. Ingrassia S., Commis E. (1993). Some approaches to automatic defect discrimination in oranges, in *Proceedings of the 49th Session of the International Statistical Institute (Contributed papers)*, Firenze, August 25 - September 2, 1993, vol 2, 9-10.

62. Ingrassia S. (1994). Alcuni problemi in classificazione automatica di immagini, in *Atti XXXVII Riunione Scientifica della Società Italiana di Statistica*, San Remo, 6-8 Aprile 1994, vol. 2, 113-120, CISU, Roma.
63. Ingrassia S., Commis E., Anile A.M. (1994). Defect discrimination in citrus via neural network, in A. Fasano and M. Primicerio (Eds.), *Proceedings of the Seventh European Conference on Mathematics in Industry*, 1994, B.G. Teubner, Stuttgart, 239-246.
64. Ingrassia S. (1996). Sulla funzione di errore di reti neurali, in *Atti XXXVIII Riunione Scientifica della Società Italiana di Statistica*, Rimini, 9-13 Aprile 1996, vol. 2, 489-496, Maggioli Editore, Rimini.
65. Gilio A., Ingrassia S. (1996). Geometrical aspects in checking coherence of probability assessments, *Proceedings of the Sixth International Conference on "Information Processing and Management of Uncertainty in Knowledge-Based Systems" (IPMU '96)*, Granada, July 1-5, 1996, 55-59.
66. Ingrassia S. (1997). Loss functions, multilayer perceptrons and classification problems in "Proceedings of the VIII International Symposium on *Applied Stochastic Models and Data Analysis*", (Contributed papers), Anacapri, June 11-14, 1997, Rocco Curto Editore, Napoli, 237-242.
67. Domma F., Ingrassia S. (2000). Statistical methods and perspectives in neural network training from incomplete data, in "Atti della XL Riunione Scientifica della Società Italiana di Statistica, Firenze 26-28 Aprile 2000, 353-364.
68. Domma F., Ingrassia S. (2002). A constrained MLE formulation for multinormal mixture decomposition, in "Atti della XLI Riunione Scientifica della Società Italiana di Statistica, Milano, 5-7 Giugno 2002, vol. 2, 371-374.
69. Ingrassia S., Rocci R. (2007). Degeneracy in the maximum likelihood estimation of multivariate Gaussian mixtures with EM and constrained algorithms, Book of Abstracts of Gfkl 2007 on "Data Analysis, Machine Learning and Applications", Freiburg (Germany), March 7-9, 2007, 85.
70. Costanzo G.D., Cozzucoli P., Ingrassia S., Mazza A. (2007). Indicatori di soddisfazione didattica universitaria, Atti Convegno "Valutazione e Customer Satisfaction per la qualità dei servizi", Roma, 12-13 Aprile 2007, Centro Stampa Università di Roma "La Sapienza", 109-112.
71. Ingrassia S., Morlini I. (2007). Computational studies with equivalent degrees of freedoms in neural networks, *Book of Short Papers of Cladag 2007*, Macerata, 12-14 Settembre 2007, Edizioni Università di Macerata, 559-562.
72. Ingrassia S., Rocci R. (2008). Gaussian mixture models: constrained and penalized approaches, *Book of Short Papers of Cladag 2008*, Caserta, 11-13 Giugno 2008, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, 59-62.
73. Cozzucoli P., Ingrassia S. (2008). A Control Chart to Monitor a Multivariate Binomial Process. Atti della XLIV Riunione Scientifica della Società Italiana di Statistica, Arcavacata di Rende (CS), 25-27 Giugno 2008, CLEUP, Padova (contributo pubblicato su CD).

74. Ingrassia S., Trinchera L. (2008). Some remarks on nonlinear relationships in PLS Path Modeling, ISA-RC33 7<sup>th</sup> International Conference on Social Science Methodology, Naples (Italy), September 1-5, 2008
75. Ingrassia S., Rocci R. (2009). Constrained EM trajectories for mixtures of normal distributions, *Book of Short Papers of Cladag 2009*, Catania, 9-11 Settembre 2009, Cleup, Padova, 175-179.
76. Greselin F., Ingrassia S., Punzo A. (2009). Multivariate tests for patterned covariance matrices, *Book of Short Papers of Cladag 2009*, Catania, September 9-11, 2009, Cleup, Padova, 529-532.
77. Ingrassia S., Minotti S.C., Vittadini G. (2010). Cluster Weighted Modeling with Student-t components, in "Proceedings of the 45th Scientific Meeting of the Italian Statistical Society", Padova, June 15-28, 2010, [http://homes.stat.unipd.it/mgri/SIS2010/Program/8-SSVIII\\_Cladag/881-1507-1-RV.pdf](http://homes.stat.unipd.it/mgri/SIS2010/Program/8-SSVIII_Cladag/881-1507-1-RV.pdf)
78. Ingrassia S., Minotti S.C., Vittadini G. (2010). A ClusterWeighted Approach to Local Statistical Modeling, in "Proceedings of the XVIII Congresso Anual da Sociedade Portuguesa de Estatística", 29 September-2 October 2010, S. Pedro do Sul, Portugal.
79. Ingrassia S., Minotti S.C., Punzo A. (2011). Parsimonious linear Student-t cluster weighted model, in "Proceedings of the 4th International Conference of the *ERCIM WG on Computing & Statistics (ERCIM'11)*", 17-19 December 2011, p. 88. Senate House, University of London, UK, p.88.
80. Bagnato L., Greselin F., Ingrassia S., Punzo A. (2011). Normal discriminant analysis via the 2-terms eigenvalue decomposition, in "Proceedings of the 4th International Conference of the *ERCIM WG on Computing & Statistics (ERCIM'11)*", 17-19 December 2011, Senate House, University of London, UK, p.99.
81. Ingrassia S., McNicholas P., Punzo A., Subedi S. (2012). Cluster Weighted Factor Analyzers, in "Proceedings of the 40th Annual Meeting of the Statistical Society of Canada", Guelph, Ontario, Canada, June 3-6, 2012, p.23
82. Greselin F., Ingrassia S. (2012). Constrained EM algorithms for Gaussian mixtures of factor analyzers, in "Proceedings of the 5th International Conference of the *ERCIM WG on Computing & Statistics (ERCIM'12)*", Oviedo (Spain), December 1-3, 2012, p.34.
83. Garcia-Escudero L.A., Gordaliza A., Greselin F., Ingrassia S., Mayo-Iscar A. (2013). Trimmed Cluster-Weighted Restricted Modeling, *International Conference on Robust Statistics (ICORS 2013)*, 2013, Saint Petersburg (Russia), July 8-12.
84. Ingrassia S. (2013). Flexible Model-Based Clustering via the Cluster-Weighted Approach, in "Proceedings of the 2013 Conference of the International Federation of Classification Societies (IFCS 2013)" (Plenary session), Tilburg (Netherlands), July 15-17, 2013.
85. Subedi S., Punzo A., Ingrassia S., McNicholas P.D. (2013). Cluster-weighted-factor Analyzers for Clustering of High-dimensional Data, in "Proceedings of the 2013 Conference of the International Federation of Classification Societies (IFCS 2013)", Tilburg (Netherlands), July 15-17, 2013.

86. Ingrassia S., Punzo A. (2013). Modeling Bivariate Mixed-Type Data with the Generalized Linear Exponential Cluster-Weighted Model, in "Proceedings of the 2013 Conference of the International Federation of Classification Societies (IFCS 2013)", University of Tilburg, The Netherlands, July 15-17, 2013.
87. Ingrassia S. (2013). Flexible Model-Based Clustering via the Cluster-Weighted Approach, in "Proceedings of the 2013 Working Group on Model-Based Clustering, Bologna, Italy, July 21-27, 2013.
88. Greselin F., Ingrassia S. (2013). Data driven EM constraints for mixtures of factor analyzers, in "Minerva T., Morlini I., Palumbo F. *Cladag 2013. 9th Meeting of the Classification and Data Analysis Group. Book of Abstracts*", CLEUP ISBN: 9788867871179, 245-248.
89. Ingrassia S., Punzo A. (2013). Parsimony in Mixtures with Random Covariates, in "Minerva T., Morlini I., Palumbo F. *Cladag 2013. 9th Meeting of the Classification and Data Analysis Group. Book of Abstracts*", CLEUP ISBN: 9788867871179, 268-271.
90. Dang U.J., Ingrassia S., McNicholas P.D., Browne R. (2013). Cluster-weighted models for multivariate response and "Minerva T., Morlini I., Palumbo F. *Cladag 2013. 9th Meeting of the Classification and Data Analysis Group. Book of Abstracts*", ISBN: 9788867871179, 154-157.
91. Subedi Dang S., Punzo A., Ingrassia S., McNicholas P.D. (2013). Cluster-weighted models with latent factor analyzer structure, in "Proceedings of 6th International Conference of the *ERCIM WG on Computing & Statistics (ERCIM'13)*", London (UK), December 14-16, 2013, p.67.
92. Dang U., Ingrassia S., McNicholas P.D. (2013). A family of multiple response parsimonious cluster-weighted models, in "Proceedings of 6th International Conference of the *ERCIM WG on Computing & Statistics (ERCIM'13)*", London (UK), December 14-16, 2013, p.67.
93. Gordaliza A., Garcia-Escudero L.A. Greselin F., Ingrassia S., Mayo-Isacar A. (2013). Robustness and asymptotics properties of trimmed cluster-weighted restricted modeling, in "Proceedings of 6th International Conference of the *ERCIM WG on Computing & Statistics (ERCIM'13)*", Senate House, University of London, UK, December 14-16 2013, p.67.
94. Ingrassia S. (2014). Recent results in model-based clustering via the cluster-weighted approach, in "Proceedings of the *XXI Jornadas de Classificação e Análise de Dado*", (Plenary session), Lisbon (Portugal), April 10-12, 2014.
95. Ingrassia S., Punzo A. (2014). Diagnostic tools for data classification via mixture models with covariates, in "Proceedings of the *42th Annual Meeting of the Statistical Society of Canada*", Toronto (Canada), May, 25-28, 2014.
96. Ingrassia S., Punzo A. (2014). Diagnostics for model-based clustering via mixture models with covariates, in "Proceedings of the *Second European Conference on Data Analysis (ECDA 2014)*", Bremen (Germany), July 2-4, 2014, p. 23.

97. Ingrassia S., Berta P., Punzo A., Vittadini G. (2014). New statistical approaches for the evaluation of healthcare structures, in "Proceedings of the *Conference of European Statistics Stakeholders*, Roma (Italy), November 24-25, 2014. p. 153
98. Gordaliza A., Garcia-Escudero L.A. Greselin F., Ingrassia S., Mayo-Isar A. (2014). Robust model estimation, through trimming and constraints, for mixtures of factor analyzers, in "Proceedings of 7th International Conference of the *ERCIM WG on Computing & Statistics (ERCIM'14)*", Pisa (Italy), December 6-8, 2014, p. 166.
99. Ingrassia S., Murray P.M, McNicholas P.D. (2015). Unsupervised learning mixtures with covariates from incomplete data, *Classification Society Meeting 2015*, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada, June 3-6, 2015.
100. Ingrassia S. (2015). Eigenvalues and constraints in mixture modeling: geometric, robustness and computational issues, *10th Meeting of the CLAssification and Data Analysis Group (CLADAG)*, Cagliari (Italy), October 8-10, 2015. Invited talk for Plenary Session.

#### D. Curatele

101. Ingrassia S., Davino C. (a cura di), *Reti Neurali e Metodi Statistici*, Franco Angeli Editore, 2002.
102. Ingrassia S., Rocci R. (Eds.), *Book of Short Papers of Cladag 2009*, CLEUP, Padova.
103. Ingrassia S., Rocci R., Vichi M. (Eds.), *New Perspectives in Statistical Modeling and Data Analysis*, Springer, Berlin, 2011.
104. Giudici P., Ingrassia S., Vichi M. (Eds.), *Statistical Models for Data Analysis*, Springer, Berlin, 2013.
105. Bock H.-H, Ingrassia S., Vermunt J.K (Guest Editors), *Advances in Data Analysis and Classification (ADAC)*, special issue on "Model Based Clustering and Classification", **7**, n.3, Springer, Berlin, 2013.
106. Bock H.-H, Ingrassia S., Vermunt J.K (Guest Editors). *Advances in Data Analysis and Classification (ADAC)*, special issue on "Model Based Clustering and Classification", **8**, n.1, Springer, Berlin, 2014.
107. Ingrassia S., McLachlan G.J., Govaert G. (Guest Editors). *Advances in Data Analysis and Classification (ADAC)*, special issue on "New trends on model-based clustering and classification", **9**, n.4, Springer, Berlin, 2015.
108. Hinde J., Ingrassia S., Lin T.-I, McNicholas (Guest Editors). *Computational Statistics & Data Analysis (CSDA)*, special issue on "Third Special Issue on Advances in Mixture Models", **93**, Elsevier, 2016.

#### E. Technical Reports ed altre pubblicazioni

109. Azencott R., Ingrassia S. (1998). Learning planar shapes and neural nets complexity, Technical report CMLA at Ecole Normale Supérieure de Cachan n. 9822, 1998

110. Ingrassia S., Mazza A. (2010). I punti della ricerca, *Sis-Magazine*, <http://www.sis-statistica.it/magazine/spip.php?article188>, 2010. (in collaborazione con Mazza A.).
111. Ingrassia, S. (2012). Se l'ANVUR inciampa sulla mediana..., *Sis-Magazine*, <http://old.sis-statistica.org/magazine/spip.php?article212>.
112. Garcia-Escudero L.A., Gordaliza A., Greselin F., Ingrassia S., Mayo-Iscar A. (2015). Robust estimation of mixtures of regressions with random covariates, via trimming and constraints, *arXiv:1502.01118*, submitted for publication in *Statistics & Computing*
113. Berta P., Ingrassia S., Punzo A., Vittadini G. (2015), Cluster-weighted multilevel models for the evaluation of hospitals, submitted for publication.
114. Ingrassia S., Murray M. P., McNicholas P.D. (2015). Unsupervised Learning Finite Mixtures with Covariates from Incomplete Data, submitted for publication.
115. Dang U. J., Punzo A., McNicholas P.D., Ingrassia S., Browne R. P. (2015). Multivariate response and parsimony for Gaussian cluster-weighted models, submitted for publication in *Journal of Classification*.
116. Mazza A., Punzo A., Ingrassia S. (2015). flexCWM: A Flexible Framework for Cluster-Weighted Models, submitted for publication in *Journal of Statistical Software*.