



Prof. SERGIO CAMIZ
Dottore di ricerca
CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM

Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», Sapienza Università di Roma

Indirizzo: Piazzale Aldo Moro, 2, 00185 Roma.

Studio: N. 13, piano terra.

Telefono: (+39) 06.4991.3266

FAX: (+39) 06.4470.1007

Posta elettronica: sergio.camiz@uniroma1.it

Pagina Web: <http://www.camiz.net>

1. GENERALITÀ'

Nato a Roma nel 1946. Coniugato, cinque figli.

Professore di Matematica e Statistica alla Facoltà di Architettura Valle Giulia dell'Università di Roma «La Sapienza».

2. REFERENZE

Dr. Jean-Jacques DENIMAL. UFR de Mathématiques Pures et Appliquées, Université des Sciences et Technologies de Lille, 59655 Villeneuve d'Ascq, Francia. Tel. +333.2043.6783. E-mail: <jean-jacques.denimal@univ-lille1.fr>.

Prof. Ludovic LEBART. Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications, 46, rue Barrault, 75634 Paris, Francia. Tel. +331.4565.9515. E-mail: <ludovic.lebart@enst.fr>.

Prof. Georges LECALVÉ. Université de Rennes 2 - Haute Bretagne, 5, allée de Vilna, F-35200, Rennes, Francia. Tel. +332.9953.8352. E-mail: <g.lecalve@free.fr>.

Prof. Roberto MONACO. Dipartimento di Matematica, Politecnico di Torino. Corso Duca degli Abruzzi 24, I-10129 Torino. Tel. (+39) 011.564.7554. E-mail: <roberto.monaco@polito.it>.

Prof. Jérôme PAGÈS. ENSA - AGROCAMPUS. 65, rue de St. Brieu. 35042 Rennes. Tel. (+33) 02.2348.5885. E-mail: <pages@agrocampus-rennes.fr>.

Prof. Valério Depatta PILLAR. Departamento de Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 91540-000 Porto Alegre RS, Brasile. Tel. (+55) 51. 3308.7101. E-mail: <vpillar@ufrgs.br>.

3. AFFILIAZIONI

Società Italiana di Statistica (SIS);
Società Italiana di Studi Elettorali (SISE);
Société Francophone de Classification (SFC);
Société Française de Statistique (SFdS).

4. COMPETENZE PROFESSIONALI

Dottorato di ricerca in Scienze, specialità Analisi de Dati, conseguito in Francia nel 2002 (Université de Paris IX Dauphine), con tesi su «Contribution, à partir d'exemples d'application, à la méthodologie en analyse des données».

Diploma di Laurea Italiano in Matematica, conseguito nel 1969 (Università di Roma La Sapienza), con tesi su «Teoria della Struttura dei Campi».

Diploma di Maturità Classica al Liceo Classico Terenzio Mamiani di Roma.

Qualifica professionale di Fotografo.

Eccellente conoscenza di francese ed inglese, buona dello spagnolo, sia scritti che parlati, discreta del portoghese.

Lunga esperienza didattica, maturata sia in campo universitario che professionale, e su diversi argomenti, particolarmente in campo matematico (soprattutto algebra e geometria, ma anche meccanica razionale), statistico (statistica, analisi dei dati multidimensionali) ed informatico (addestramento all'uso del calcolatore e di programmi specifici), ma anche in altri settori (fotografia e musica).

Lunga esperienza di analisi esplorativa di dati multidimensionali in campo socio-economico (geografia economica, sistemi economici, questionari, dati elettorali), ecologico e storico-archeologico, nonché di analisi di esperimenti in campo ecologico-naturalistico.

Lunga e profonda conoscenza dell'uso di calcolatori, sia mainframe che personal, per programmazione, uso di package statistici, uso di word-processing, grafica, fogli elettronici, basi di dati, applicazioni internet.

Competenze professionali come fotografo e musicista.

Coordinatore Nazionale dei Professori Incaricati Stabilizzati. Il coordinamento è coinvolto da circa dieci anni in una forte attività politico-sindacale, coll'obiettivo d'ottenere un adeguamento del contratto retributivo ed un riconoscimento in ruolo dei professori incaricati, categoria di cui il D.P.R. 382/1980 prevedeva la scomparsa.

5. HOBBY

Fotografia (vedi sito fotografico www.camiz.com)

Escursionismo, vela

6. CURRICULUM PROFESSIONALE

6.1 Curriculum universitario

- 2009/10 - Titolare del corso di Analisi Numerica - Moduli informatici per il corso di laurea in Gestione del Processo Edilizio della Facoltà d'Architettura "Valle Giulia" dell'Università di Roma "La Sapienza".
- 2005/10 - Titolare dei corsi di Principi di Matematica ed Analisi dei Dati per il corso di laurea in Progettazione e Gestione dell'Ambiente della Facoltà d'Architettura "Valle Giulia" dell'Università di Roma "La Sapienza".
- 1993/08 - Professore incaricato stabilizzato alla Facoltà d'Architettura dell'Università di Roma, sul corso d'Istituzioni di Matematiche I.
- 2005/06 - In affidamento il corso di Metodi matematici e statistici per l'analisi e la valutazione dei processi educativi per la Facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università della Tuscia - Viterbo.
- 2002/03 - In affidamento il corso di Matematica Applicata per il corso di laurea in Grafica e Progettazione Multimediale della Facoltà d'Architettura "Valle Giulia" dell'Università di Roma "La Sapienza".
- 6- 2002 - Dottore di ricerca in Scienze (Analisi dei dati) nell'U.F.R. di Matematica delle Decisioni dell'Università Paris IX Dauphine. Direttore di tesi il Prof. Pierre Cazes, titolo della tesi: «*Contributions, à partir d'exemples d'application, à la méthodologie en Analyse des Données*». Mention «Très honorable».
- 2001/06 - In affidamento i corsi di Analisi Matematica e Statistica nella Prima Facoltà di Medicina dell'Università di Roma "La Sapienza", sede distaccata di Rieti (per 2 corsi di laurea triennali).
- 1999/2001 - Titolare del corso di Analisi Statistica Multivariata (nel 1999 denominato Metodi di simulazione) per il Diploma di Sistemi Informativi Territoriali (DUSIT) della Facoltà d'Architettura dell'Università di Roma "La Sapienza".
- 1997 - Professore invitato di Probabilità e Statistica (Deug Sciences de la Vie, I anno) e di Statistica Matematica (Maîtrise de Mathématiques, IV anno) all'Université des Sciences et Technologies de Lille I (France).
- 1993/.. - Professore incaricato stabilizzato alla Facoltà d'Architettura dell'Università di Roma, sul corso d'Istituzioni di Matematiche I.
- 1992/94 - Titolare del contratto d'insegnamento di Analisi Statistica Multivariata (nel 1992 denominato Statistica Assicurativa) per il corso di laurea in Scienze Statistiche ed Attuariali, dell'Università di Salerno, sede di Benevento.
- 1990/91 - Titolare dei corsi di Computer Science I e II all'American University of Rome.
- 1988/89 - Contratto all'Università di Campobasso, per l'insegnamento d'Analisi Matematica II, presso la Facoltà di Scienze Economiche e Sociali.
- 1986/93 - Professore incaricato alla Facoltà d'Architettura dell'Università di Roma, in attesa di passaggio ad altra amministrazione, con compiti di ricerca, diversi dalla didattica.
- 1985/86 - All'Università di Sassari, supplenza del corso d'Istituzioni di Matematica I per chimici.
- 1978/86 - Professore incaricato alla Facoltà d'Architettura dell'Università di Roma, stabilizzato dal 1980 sul corso di Analisi Matematica e Geometria Analitica.

- 1975/78 - Professore incaricato alla Facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università della Calabria (Arcavacata di Rende - Cosenza). A seconda degli anni incaricato dei corsi di Meccanica Razionale, Algebra e Geometria I.
- 1972/73 - Assistente incaricato supplente d'Algebra, con incarico d'esercitazioni d'Algebra per matematici all'Università di Roma.
- 1969/70 e 1971/72 - Borsa di studio del C.N.R. e collaboratore didattico con incarico d'esercitazioni pratiche d'Algebra per matematici all'Università di Roma.
- 21/7/69 - Laurea in Matematica, indirizzo generale, orientamento algebrico, all'Università di Roma. Tesi discussa: «Teoria della struttura dei campi» (voti 107/110).

6.2 Collaborazioni con dipartimenti e gruppi di ricerca

- 1999 - Responsabile del programma di ricerca finanziato con contributi C.N.R. «Metodi computazionali ed interpretativi per analisi multivariate a due e tre vie ed applicazioni».
- 1998 - Responsabile del programma di ricerca finanziato con contributi C.N.R. «Metodi di calcolo seriale e parallelo di autovalori ed autovettori e loro interpretazione in analisi dei dati».
- 1995/01 - Responsabile e coordinatore del programma di ricerca finanziato con contributi C.N.R. «Analisi della composizione strutturale e dell'iconografia delle immagini di sigilli vicino-orientali».
- 1993/98 - Componente del sotto-progetto del Progetto Finalizzato Trasporti 2 del C.N.R. n. 4.2.3 «La Mobilità in Lombardia - Modelli e software per un'analisi dei flussi per servizi nelle aree urbane», responsabile scientifico Silvana Stefani.
- 1992/96 - Partecipante al gruppo di ricerca M.U.R.S.T. 40% «Analisi dei dati spaziali», coordinatore nazionale Mauro Coli.
- 1989/98 - Collaborazione con il Dipartimento Metodi Quantitativi della Facoltà di Economia e Commercio dell'Università di Brescia. S'è formato un gruppo di lavoro, impegnato in analisi multivariate dei dati, per lo studio di problemi di tipo territoriale.
- 1987/89 - Collaborazione al Dipartimento di Matematica e Statistica dell'Università di Napoli (facoltà di Economia e Commercio).
- 1984/87 - Collaboratore del Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Roma, coll'incarico di assistere docenti e ricercatori del Dipartimento nell'uso di metodi statistici ed informatici per le loro ricerche.

6.3 Esperienze all'estero

- 2010 ... - Responsabile dell'accordo SOCRATES con la Aalto University School of Science and Technology di Espoo (Finlandia).
- 2008 ... - Accordo scientifico con la Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasile). In questo contesto, tre periodi di visita a lavorare su problemi legati coll'analisi delle corrispondenze.
- 2007 ... - Accordo scientifico con la Universidad Nacional de Ingenieria (Lima - Perù). In questo contesto quattro visite, di cui una per un corso d'analisi multidimensionale dei dati e una per partecipare a due congressi.

- 2006 ... - Accordo scientifico con la Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Porto Alegre - Brasile). In questo contesto, otto periodi di visita a lavorare su metodi d'analisi multidimensionale dei dati in ecologia e su metodi di ricampionamento per la validazione dei risultati.
- 2005 ... - Responsabile dell'accordo SOCRATES con la École d'Architecture di Rennes (Francia).
- 2005 ... - Soggiorni annuali alla Universitat Politècnica de Catalunya di Barcelona (Spagna) nel quadro dell'accordo SOCRATES (di cui responsabile), per svolgere ore settimanali di didattica e seguire tesi.
- 2003 ... - Accordo scientifico con la Universidad de Cuyo (Mendoza - Argentina). In questo contesto, sette periodi di visita allo IANIGLA-CRICYT a lavorare sull'analisi di serie storiche dendrocronologiche e svolgendo un corso d'analisi dei dati per dottorandi.
- 2001 - Soggiorno presso l'I. Vekua Institute of Applied Mathematics, Tbilisi State University (Georgia) per dieci giorni, nel quadro degli accordi culturali col Dipartimento di Matematica, invitato come conferenziere alla ISPM School su «Scientific Background and practical tools for ecological expertise».
- 2000 ... - Soggiorni annuali alla Université des Sciences et Technologies di Lille I (France) per due-quattro settimane nel quadro dell'accordo SOCRATES (di cui responsabile), per svolgere 8 ore settimanali di didattica nel quadro del corso di DESS Analyse des Données.
- 1999 - professore visitatore presso l'I. Vekua Institute of Applied Mathematics, Tbilisi State University (Georgia) per quindici giorni, per seminari su analisi dei dati.
- 1998/99 - per due+tre mesi ricercatore invitato all'INRETS di Arcueil (France), per lavorare su analisi di dati concernenti la velocità stradale e la sicurezza.
- 1997 - per sei mesi professore visitatore alla Université des Sciences et Technologies di Lille I (France), Laboratorio di Statistica e Probabilità.
- 1996/02 - Quattro soggiorni di studio a Tampere (Finlandia), il primo finanziato dal C.N.R. gli altri da un accordo bilaterale de La Sapienza con l'Università di Tampere, con lo scopo di promuovere una ricerca europea, avente l'obiettivo di definire un possibile progetto per lo studio della definizione di regioni, nell'ambito dell'Unione Europea, omogenee da punti di vista fisico, socio-economico, etno-culturali, dal punto di vista qualitativo e quantitativo. In seguito s'è editato un libro con contributi sui problemi regionali in Europa.
- 1996 - Conferenza su «Analyses exploratoires de données textuelles: stratégies et exemples d'applications», presso la Université Libre de Bruxelles.
- 3/1996 - Professore visitatore alla Université des Sciences et Technologies di Lille I (France), Laboratorio di Statistica e Probabilità, presso i Prof. C. Langrand e N. Hanoune. Il lavoro è consistito nella messa a punto di programmi di calcolo di classificazione ed analisi discriminante e nell'analisi di dati socioeconomici per la qualità della vita (1 mese).
- 5/1990 - Soggiorno di studio alla Universita Eötvös Lorand di Budapest, presso P. Juhász-Nagy: argomenti di studio l'uso di analisi esplorative in processi spaziali di vegetazione (45 giorni).

- 1989 - Partecipazione come docente al corso «Numerical methods and models in vegetation biology» organizzato dalla International School of Vegetation Science e dalla Estación Agrícola Experimental e Universidad de León (Spagna, 15 giorni).
- 9/1988 - Soggiorno di studio alla University of Western Ontario, presso L. Orlóci, sui problemi legati alla non-linearità delle relazioni fra specie vegetali e fattori ecologici e la realizzazione di un package statistico per uso didattico (1 mese).
- 1987 - Conferenza su «Expert systems in community studies» alla University of New Mexico, Las Cruces (USA).
- 1985 - Conferenza su «Métodos de Análisi de datos en Ciencias naturales: un paquete para el tratamiento de datos fitosociológicos» allo IADIZA, Mendoza (Argentina).
- 1985 - Partecipazione come docente al corso «Sobre la elaboración de datos fitosociológicos», organizzato dalla International School of Vegetation Science e dall'Università di Rosario, Argentina (15 giorni).

6.4 Incarichi di refereeing

- 2008/.. - *Referee* di lavori per la rivista *Advances in Engineering Software*.
- 2008/.. - *Referee* di lavori per la rivista *International Journal of Information Technology and Decision Making*.
- 2006/.. - *Referee* di lavori per il la rivista *Mathematics and Social Sciences*.
- 2006/.. - *Referee* di lavori per il *Journal of Vegetation Science*, relativamente agli aspetti matematico-statistici.
- 2005/.. - *Peer reviewer* di progetti di ricerca per la *Georgian National Science Foundation*.

7. ORGANIZZAZIONE DI CONVEGNI

7.1 *Metodi di analisi e modelli di localizzazione dei servizi urbani.*

Convegno, Brescia, 11-12 marzo 1991. U.P. di Statistica e Matematica, Università di Brescia (con Silvana Stefani)

7.2 *Analisi di dati elettorali.*

Giornata di studio, 18 marzo 1992. Dipartimento di Metodi Quantitativi, Università di Brescia (con Silvana Stefani).

7.3 *Sui problemi ambientali.*

Ciclo di seminari di studio, 26 febbraio - 9 aprile 1992. Gruppo di ricerca MURST 40% «Analisi dei Dati Spaziali», Roma (con Francesca Gallo Baldessari).

7.4 *Matrici e grafi: Problemi computazionali ed applicativi in campo economico.*

Giornata di studio, 8 giugno 1993. Dipartimento di Metodi Quantitativi, Università di Brescia (con Silvana Stefani).

7.5 *La popolazione studentesca e le Università Italiane: indagini, modelli e risultati.*

Giornata di incontro/dibattito, 8 giugno 1994. Dipartimento di Metodi Quantitativi, Università di Brescia (con Marisa Civardi e Silvana Stefani).

7.6 *Matrici e grafi: Teoria ed applicazioni economiche.*

Seconda giornata internazionale, 22 giugno 1995. Dipartimento di Metodi Quantitativi, Università di Brescia (con Anna Torriero e Silvana Stefani).

7.7 *Realtà locali e regionali. Metodi quantitativi di analisi.*

Convegno, giugno 1996. Dipartimento di Metodi Quantitativi, Università di Brescia (con Marisa Civardi, Silvana Stefani e Vanda Tulli).

7.8 *12èmes Rencontres de la Société Francophone de Classification.*

Convegno, maggio-giugno 2005. Universités de Montréal et du Québec à Montréal, Canada (Presidente Guy Cucumel, nel comitato scientifico).

7.9 *Quale matematica per l'architettura?.*

Workshop, ottobre 2009. Facoltà d'Architettura ValleGiulia, Sapienza Università di Roma (Presidente del comitato organizzatore).

8. CURRICULUM SCIENTIFICO

8.1 Lavori di Algebra e Fondamenti della Matematica

L'attività di ricerca è iniziata fin dal 1966/67 partecipando ad un seminario annuale di Algebra Commutativa, organizzato da Claudio Procesi all'Istituto Matematico G. Castelnuovo di Roma. Le cinque lezioni svolte, le ultime del ciclo, riguardavano la struttura delle estensioni algebriche separabili e la corrispondenza fra i sottocampi e le algebre di Lie di derivazioni sopra tali campi. La tesi di laurea, in matematica indirizzo generale, estendeva l'argomento, approfondendo la teoria della dipendenza, necessaria per alcuni teoremi sulle estensioni separabili, definendo la struttura delle estensioni algebriche in generale e considerando la corrispondenza di Galois con i gruppi di isomorfismi e le algebre di derivazioni. A conclusione dello studio sulla teoria della dipendenza, è stato pubblicato un lavoro (11.1) nel quale, fra l'altro, si dimostra il teorema sull'equicardinalità delle basi, con una dimostrazione che unifica caso finito ed infinito. In seguito (1977) è stato fatto un lavoro conclusivo sulla struttura di Galois per estensioni normali (13.1), ed uno in cui si sono dimostrati i classici teoremi di isomorfismo per strutture di dipendenza (13.4).

Lo studio sui fondamenti della matematica è iniziato nel 1969/70, in occasione di alcune lezioni tenute in un seminario sui Fondamenti della Matematica, organizzato da Giuseppe Tallini all'Istituto Matematico G. Castelnuovo di Roma, e si è sviluppato seguendo gli sviluppi dati da N. Bourbaki. Un lavoro di sintesi di questa trattazione è uscito in occasione del seminario citato (12.1). In seguito (1977), una proposta di assiomi per la teoria delle categorie, in cui si cercava di adottare i metodi di Bourbaki per definire un'assiomatica della teoria delle categorie, è rimasta a livello di rapporto di ricerca (13.2).

Dai tre rapporti citati, solo più tardi è risultato un articolo (11.29).

8.2 Esperienza SOMEA

Come ricercatore alla SOMEA, società per l'economia e la matematica applicate, s.p.a., l'incarico era di curare la costituzione di una struttura interna di calcolo automatico, e la realizzazione del software di carattere statistico e matematico, curandone l'applicazione ai progetti in corso all'epoca. Questo ha consentito di verificare continuamente la preparazione raggiunta ed indirizzare lo studio successivo verso finalità ben precise: almeno due ricerche sviluppate negli anni successivi hanno infatti avuto origine a partire dai progetti realizzati in questo periodo.

Si ricordano, fra gli altri progetti:

- 1) Piani di statistiche agricole in Zaire e Mauritania.
- 2) Un sistema di banca dati per il settore bancario con relative analisi dei dati.
- 3) Modelli di traffico ferroviario (CNR, PFT), e modelli di traffico urbano (Rimini, piano del traffico).
- 4) Un metodo di trattamento delle matrici intersettoriali, finalizzato ad un programma di assistenza alla piccola e media industria peruviana, ed utilizzato altresì per un'analisi comparata dello sviluppo agroindustriale di nove paesi, per conto dell'UNIDO.

- 5) Analisi dei dati di servizi urbani e modello di interazione spaziale, per l'analisi della mobilità dei consumatori e piani del commercio (Catanzaro, Toscana).

8.3 Lavori in campo statistico-ecologico

Nata nel 1983, la collaborazione è durata fino a tutto il 1986 col Dipartimento di Biologia Vegetale dell'Università di Roma, in particolare con Sandro Pignatti, Carlo Blasi e Loretta Grattani, e continuata con Fausto Manes ed i suoi collaboratori fino a tutto il 1993. La collaborazione è consistita nell'assistere molti ricercatori del Dipartimento sia nell'informatizzare i metodi usati in fitosociologia, che nell'uso di metodi statistici e d'analisi dei dati nelle ricerche in campo botanico ed ecologico.

Fra le varie ricerche svolte, nelle quali si è coperta tutta la competenza statistico-informatica, dalla definizione della metodologia di analisi dei dati all'interpretazione dei risultati, si segnalano in particolare:

- 1) uno studio di fattibilità per una base di dati cartografica per le scienze naturali, affidato nel 1986 dal gruppo di Biologia Naturalistica del C.N.R. E' stata fatta una proposta operativa, assieme ad una realizzazione sperimentale (13.15, 13.16). In seguito s'è sviluppato il tema con una tesi di laurea, che ha affrontato il problema della classificazione dei campioni vegetali assistita dal calcolatore;
- 2) l'analisi di un processo di riforestazione naturale (11.7, 12.10, 13.12, 13.13, 14.2): in essa l'analisi della vegetazione, disposta lungo tre transetti, è stata effettuata tenendo anche conto del vincolo di contiguità spaziale, una novità per questo tipo d'analisi;
- 3) l'analisi della produzione di clorofilla nelle foglie di faggio (*Phagus sylvatica*), in relazione ai fattori ambientali e climatici (11.4, 11.5, 13.14, 14.5): in questa ricerca s'è curata l'intera metodologia, dalla definizione del protocollo sperimentale, fino ai tentativi di modellizzazione, che tenessero conto dei fattori da cui più dipende la produzione stessa;
- 4) l'analisi sul danno fogliare di *Pinus pinea* dovuto all'inquinamento, in relazione ad altre grandezze misurate sugli aghi. In questo lavoro si è tentato di collegare logicamente la fase di ricerca esplorativa iniziale con le analisi di dettaglio successive ed alcuni tentativi di modellizzazione (12.16, 12.20, 12.30);
- 5) altri lavori sono stati applicazioni di metodi noti d'analisi dei dati ai particolari problemi legati alla ricerca specifica (11.3, 11.8, 11.13).

Basata su questi progetti, è nata una collaborazione con L. Orlóci (con un viaggio di studio alla New Mexico State University in Las Cruces ed un soggiorno di studio alla University of Western Ontario, Canada), sui problemi di relazioni non lineari e la realizzazione di un package statistico per personal computer (13.23), nato per uso didattico, ma che si è poi evoluto per l'uso anche in applicazioni diverse. Un'altra collaborazione si è sviluppata durante un soggiorno di studio alla Università Eötvös Lorand di Budapest, presso P. Juhász-Nagy, confrontando il suo modello descrittivo di comunità vegetali con tecniche di analisi esplorative in processi spaziali di vegetazione (11.10, 11.16, 12.13, 14.19).

8.4 Collaborazione col Dipartimento Metodi Quantitativi, Università di Brescia

La collaborazione con il Dipartimento Metodi Quantitativi dell'Università di Brescia è stata essenzialmente legata a Silvana Stefani, e più recentemente anche a Marisa Civardi, ed ai loro collaboratori, dottori di ricerca, dottorandi, o laureandi. Iniziata come scambio di vedute su temi di analisi di dati, si è poi sviluppata seguendo alcune tesi di laurea (17.68, 17.71), ed organizzando convegni (7.1, 7.2, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9). Dal 1994 al 1998 il gruppo ha ottenuto un finanziamento dal C.N.R. nell'ambito del Progetto Finalizzato Trasporti 2, per una ricerca volta a definire la mobilità per servizi nell'ambito delle aree metropolitane della Lombardia (12.18, 12.28, 12.29, 12.35), ed uno, da parte dell'Università di Brescia, per la realizzazione, somministrazione, ed analisi, di un questionario sulla situazione scolastica e socio-economica degli studenti dell'Università stessa (10.4, 12.21). In questi contesti, si è trattato di coordinare il gruppo, organizzare gli aspetti metodologici delle ricerche, ed addestrare i collaboratori sull'uso delle tecniche di analisi e dei programmi di calcolo.

Val la pena di segnalare, fra l'altro, il progetto del grafo matematico delle strade della Lombardia, da utilizzarsi nel contesto degli studi di mobilità. Esso è stato realizzato memorizzando in una base di dati tutti i tratti stradali asfaltati ed i nodi relativi, assieme alle loro caratteristiche, per poter facilmente ottenere informazioni in merito a distanze, tempi e costi di percorrenza. E' stato anche realizzato un programma di calcolo dei cammini minimi, utilizzabile a partire dalla base di dati del grafo stesso, in grado di operare sia sulle distanze, che sulle percorrenze e sui costi (12.25).

8.5 Lavori in campo informatico

La programmazione è stata, dal 1978 in poi, una parte rilevante del lavoro di ricerca, necessaria come supporto a tutte le ricerche svolte ed in corso. Essa è stata svolta per lo più in Fortran, data la parte rilevante di calcolo numerico coinvolto: uno dei vincoli al lavoro di programmazione è stata la portabilità dei programmi su diverse piattaforme hardware, per far fronte alla loro evoluzione ed ai diversi ambienti dove i programmi si sono utilizzati. Per questo è stata anche sviluppata una libreria grafica, facilmente adattabile a differenti dispositivi grafici (schermi video e plotter).

Per conto della MIDAS s.r.l. di Roma, su commessa del Politecnico di Torino, è stato realizzato un sistema d'Analisi Dinamica 3D del Moto Tramite Sensori (AD3MTS) per il Centro Sicurezza della FIAT. Si tratta d'un sistema che integra i dati forniti da array di sensori per rendere i parametri completi del moto, sia sotto forma scritta che grafica. Il sistema è stato realizzato in Fortran 77 stretto ed implementato simultaneamente su PC e VAX, con grafica a scelta su schermo VGA, plotter HP o Calcomp.

I lavori di tipo strettamente informatico sono basati soprattutto sugli standard dei linguaggi di programmazione, in relazione alla portabilità del software. Negli anni successivi si è lavorato, con alcune tesi di laurea, sulla trasferibilità di archivi fra diversi package statistici, e su un traduttore da Basic a Fortran.

9. LINEE DI RICERCA

9.1 Teoria dei grafi e matrici input/output

Lo studio delle matrici input/output dell'economia nazionale è stato portato avanti basandosi sulla teoria dei grafi. Fissato un valore soglia (che può anche essere zero), si considerano i settori industriali come nodi d'un grafo, ed archi, da un nodo all'altro, quei flussi di beni che superano in valore la soglia fissata. L'analisi diventa così di tipo qualitativo, molto più sintetica di quella classica. Questo ha consentito di sviluppare le analisi del potere vulnerante e della vulnerabilità, la capacità cioè d'alcuni settori d'alterare profondamente, nel caso di una loro pesante riduzione della produzione, la struttura dell'economia nel suo complesso, o di restare maggiormente colpiti dalle riduzioni della produzione di altri settori.

Sull'argomento si sono realizzati programmi di calcolo adeguati, e s'è affrontato il tema dal punto di vista economico, matematico, ed informatico (12.3, 12.4, 12.16, 13.38). E' stato quindi realizzato un package in grado d'analizzare completamente una matrice e rappresentare automaticamente i grafi prodotti.

9.2 Analisi dei dati di servizi urbani

Questo lavoro è cominciato per le analisi relative a piani di commercio al dettaglio e piani di localizzazione di sportelli bancari. In seguito, una spinta è stata data dal C.N.R., che ha finanziato parzialmente alcune ricerche nell'ambito del progetto finalizzato trasporti, nonché dalla SARIN che ha fornito gratuitamente i dati per le analisi.

La ricerca mira a definire una metodologia completa d'analisi per basare sui dati dei servizi urbani la caratterizzazione della struttura dei centri urbani, e per definire una possibile gerarchia dei comuni. Si vedano al riguardo i vari lavori pubblicati finora (11.9, 11.17, 11.18, 11.19, 12.9, 12.18, 12.25, 12.26, 12.27, 12.28, 12.29, 12.35, 13.30, 14.1, 14.3) ed il convegno (7.1), di cui si è anche curata la pubblicazione degli atti con Silvana Stefani (9.1). I lavori hanno per obiettivo la valutazione dei ranghi urbani in relazione con possibili diverse tipologie. Le relazioni con gli altri tipi di servizi vanno anche considerate, con l'obiettivo di pervenire alla determinazione di servizi guida, indicatori della tipologia e del rango urbano dell'unità studiata.

9.3 Tabelle di vegetazione

È in corso di completamento un sistema di strutturazione automatica delle tabelle di vegetazione, basato su metodi classici d'analisi dei dati, arricchiti di tecniche utili per la definizione delle partizioni ottimali soprattutto in relazione alle classificazioni incrociate che risultano dalla classificazione di righe e colonne.. Ad oggi sono già apparsi alcuni lavori (11.6, 11.15, 11.20, 11.34, 12.41, 12.42, 13.59) e sono state tenute diverse comunicazioni e seminari, nei quali si è presentato il problema e si sono delineate delle possibili soluzioni.

L'obiettivo è quello di costruire un programma in grado di strutturare in modo soddisfacente una tabella di vegetazione, tenendo conto delle relazioni non lineari che le specie hanno con i fattori

ecologici che ne influenzano la distribuzione (11.12). Si tratta di organizzare i vari passi di elaborazione, i relativi controlli statistici, nonché determinare i metodi di analisi che riescano a tener conto delle relazioni non lineari. Per questo motivo si sono eseguiti confronti fra metodi diversi, utilizzando fra l'altro analisi di matrici a più vie (12.10, 13.21, 13.22).

9.4 Analisi dei sigilli

La ricerca consiste nel determinare i metodi più adatti per analizzare le immagini, allo scopo di classificarle, ed eventualmente attribuirne caratteri come la provenienza, l'uso, ecc. La scelta di descrivere le immagini a mezzo d'un testo, scritto in un linguaggio sufficientemente formalizzato, che permetta d'utilizzare i metodi d'analisi testuale anche multidimensionale sembra promettente: l'uso dei segmenti ripetuti consente infatti d'allargare l'analisi, dai singoli elementi iconografici, la cui presenza può costituire un dato da analizzare con metodi classici, alle strutture sintattiche più elementari (11.11, 11.24, 11.30, 11.35, 11.37, 12.14, 12.15, 12.19, 12.23, 12.24, 12.43, 13.28, 13.31, 13.32, 13.39, 13.56, 13.60, 13.61).

A fianco delle analisi testuali, s'è sviluppata una tecnica basata su stringhe di simboli, che permetta di considerare la struttura iconografica a prescindere dagli elementi in essa contenuti, ed eventualmente confrontandola con l'analisi testuale finora compiuta. L'uso di distanze fra stringhe, di tipo Levenshtein permette l'analisi delle coordinate principali della matrice di distanze così costruita, in analogia con le analisi classiche (11.30, 11.38, 12.23, 12.24, 13.31, 13.39).

9.5 Analisi esplorative di dati multidimensionali

La ricerca, tuttora in corso, consiste nello studio delle diverse tecniche d'analisi esplorative di dati multidimensionali. Il riferimento è in particolare rivolto alle analisi testuali, applicate sia all'elaborazione di risposte aperte di questionari agli studenti di Brescia, che all'analisi di testi di discorsi politici (13.42), ed al confronto di metodologie d'analisi per tavole di dati multiple, utili per lo studio di dati elettorali (11.36, 12.33, 12.34, 13.50, 13.54, 13.58). Più recentemente è cominciato uno studio sistematico sulle tecniche d'analisi di dati multiocclusioni, per identificare quelle più adatte alle tematiche relative alle indagini dell'Inrets su traffico e sicurezza.

La direzione di ricerca più recente consiste nello studio di metodi di classificazione e di ausilio all'interpretazione dei risultati. Risultati in questo senso si sono ottenuti in collaborazione con J.J. Denimal (Università di Lille I) e sono stati presentati recentemente (11.27, 11.28, 11.34, 12.42, 12.45, 13.59) e concernono l'interpretazione delle classificazioni gerarchiche nei casi di classificazioni incrociate. Si sono sviluppati degli indici in grado di stabilire l'importanza dei nodi di ciascuna classificazione nella definizione dei nodi dell'altra. Tali indici sono passibili d'una rappresentazione grafica, utile per la visualizzazione dei risultati e la loro immediata interpretazione. Sono ora in corso di studio tecniche di classificazione gerarchica di variabili, basate passo passo su analisi delle componenti principali o delle corrispondenze, secondo i casi. Il risultato è una tecnica che associa ad ogni nodo della gerarchia così costruita un piano fattoriale sul quale si possono rappresentare tutte le variabili che costituiscono il nodo e le unità statistiche, viste soltanto da quelle variabili. Questo permette d'associare ad ogni passo un passo di segmentazione delle unità statistiche (12.44, 13.63, 13.64, 13.65, 13.66).

9.6 Tecniche di analisi agli autovalori e rappresentazioni euclidee

E' in corso uno studio sugli algoritmi di calcolo d'autovalori ed autovettori, in particolare di matrici simmetriche, raccogliendo dalla letteratura gli algoritmi disponibili e ponendoli a confronto in un programma unico. Le attuali possibilità di calcolo parallelo hanno orientato l'attenzione su algoritmi *divide et impera* (11.22, 11.23, 13.40) di cui si prevede un futuro sviluppo. Attenzione è stata dedicata al caso di autoanalisi di matrici di distanze non euclidee il cui uso, nel contesto dell'analisi esplorativa dei dati, sembra problematico per difficoltà interpretative. Poiché s'è evidenziato che il quadrato di qualunque distanza (e d'ogni dissimilarità) può esprimersi come la differenza fra i quadrati di due distanze euclidee, ne è conseguita l'interpretazione degli autovettori corrispondenti agli autovalori negativi, che rappresentano l'inerzia aggiunta per poter rappresentare in spazi euclidei delle quantità che non lo sono (11.31, 11.32, 12.32, 12.44, 13.45, 13.49). Il confronto con i metodi attualmente in uso per superare il problema mostra il minore stress della rappresentazione ottenuta considerando solo gli autovettori corrispondenti agli autovalori negativi.

10. PUBBLICAZIONI - Libri

- 10.1 S. Camiz e S. Stefani (eds.) (1994).
Metodi di analisi e modelli di localizzazione dei servizi urbani.
Milano, Franco Angeli, Collana Trasporti.
- 10.2 S. Camiz e F. Gallo (eds.) (1995).
Problemi ambientali ed inquinamento.
Roma, CISU.
- 10.3 S. Camiz e S. Stefani (eds.) (1996).
Matrices and Graphs: Theory and Applications.
Singapore, World Scientific Publishing.
- 10.4 M. Bottiroli Civardi e S. Camiz (eds.) (1997).
La popolazione studentesca e le Università Italiane: indagini, modelli e risultati.
Padova, CLEUP Editrice.
- 10.5 S. Camiz, T. Melasuo, (eds.) (2003).
Europe and a New Role of the Regions.
Tampere (Finland), Tampere Peace Research Institute - University of Tampere, Occasional Papers no. 87.

11. PUBBLICAZIONI - Articoli in riviste, in libri, atti di convegni con referee

- 11.1 S. Camiz (1971).
Alcune osservazioni sulla teoria assiomatica della dipendenza.
Rendiconti di Matematica, Roma, 4(6): pp. 741-749.
- 11.2 M.A. Dideco, G. Sabatinelli, S. Camiz, Y.T. Touré (1983).
Studio biometrico di due nuove entità del complesso Anopheles Gambiae.
Parassitologia, 25: pp. 260-266.
- 11.3 S. Camiz, S. Pignatti, A. Ubrizsy (1984).
Numerical Syntaxonomy of the Class Agrostietea Stoloniferae Oberdorfer.
Annali di Botanica, 42: pp. 135-147.
- 11.4 L. Gratani, E. Fiorentino, S. Camiz, C. Fida, (1987).
Relationships among Chlorophyll Content and some Ecophysiological Parameters with Relation to their Distribution within the Beech Crown.
Photosynthetica, 21(3): pp. 333-340.
- 11.5 L. Gratani, E. Fiorentino, S. Camiz, C. Fida (1987).
Chlorophyll Content, Leaf Parameters and Climate: their Correlation in Beech Leaves.
Annales Botanici Fennici, 24: pp. 325-332.
- 11.6 S. Camiz (1988).
Expert Systems: Utility in Community Studies and Examples.
Coenoses, 3(1): pp. 33-39.
- 11.7 C. Blasi, G. Abbate, M.S. Amadori, F. Bruno, S. Camiz, F. Manes (1988).
Analisi floristica e strutturale di una radura in cerreta.
Braun-Blanquetia, 2: pp. 189-202.

- 11.8 S. Pignatti, S. Camiz, P. e V. Squartini (1989).
Chorological and Ecological Information as a Basis for the Syntaxonomy of Beech Forests in Italy.
Berichte der Reinhold Tüxen Gesellschaft, Göttingen, 1: pp. 73-82.
- 11.9 S. Camiz (1990).
Un'interpretazione fattoriale delle strutture territoriali.
In: D. Martellato ed F. Sforzi (eds.), *Studi sui sistemi urbani*. Milano, Franco Angeli: pp. 107-149.
- 11.10 S. Camiz, A. Gergely (1990).
An Exploratory Method for Detecting Optimal Plot Size in Plant Community Studies.
Abstracta Botanica 14: pp. 83-108.
- 11.11 S. Camiz, E. Rova (1991).
Analysis of Ancient Near-Eastern Cylinder Seals (Late Fourth Millennium b.C.).
In: E. Diday ed Y. Lechevallier (eds.), *Symbolic-Numeric Data Analysis and Learning*. New York Nova Science Pub.: pp. 131-142.
- 11.12 S. Camiz (1991).
Reflections on Spaces Relationships in Ecological Data Analysis: Effects, Problems, Possible Solutions.
Coenoses, 6(1): pp. 3-13.
- 11.13 S. Camiz, G. Dowgiallo, F. Lucchese (1991).
Edaphic Characters of Brachypodium Communities on the Alps and the Apennines.
Ecologia Mediterranea, 17: pp. 33-49.
- 11.14 S. Camiz (1993).
Scopi e finalità dell'analisi della vegetazione e relativi schemi di rilevazione campionaria.
In: S. Zani (ed.), *Metodi statistici per le analisi territoriali*. Milano, Franco Angeli, Studi urbani e regionali: pp. 301-322.
- 11.15 S. Camiz (1993).
Computer Assisted Procedures for Structuring Community Data.
Coenoses, 8(2): pp. 97-104.
- 11.16 S. Camiz (1993).
STATIS Ordinations vs. the Juhász-Nagy Models: the Predictability of an Exploratory Tool.
Abstracta Botanica, 17(1-2): pp. 29-36.
- 11.17 S. Camiz, C. Busi (1994).
Analisi dei servizi alle famiglie nella provincia di Brescia.
In: S. Camiz ed S. Stefani (eds.), *Metodi di analisi e modelli di localizzazione dei servizi urbani*, Milano, Franco Angeli, Collana Trasporti: pp. 24-43.
- 11.18 S. Camiz, R. Franchi (1994).
I servizi alle famiglie nella regione Emilia Romagna.
In: S. Camiz ed S. Stefani (eds.), *Metodi di analisi e modelli di localizzazione dei servizi urbani*, Milano, Franco Angeli, Collana Trasporti: pp. 64-87.
- 11.19 S. Camiz (1994).
Strumenti metodologici per l'analisi dell'offerta.
In: S. Camiz ed S. Stefani (eds.), *Metodi di analisi e modelli di localizzazione dei servizi urbani*, Milano, Franco Angeli, Collana Trasporti: pp. 88-102.
-

- 11.20 S. Camiz (1994).
A Procedure for Structuring Vegetation Tables.
Abstracta Botanica, 18(2): pp. 57-70.
- 11.21 S. Camiz (1996).
Analisi statistica di package statistici.
Annali della Facoltà di Scienze Economiche e Sociali dell'Università di Benevento, vol. 3: pp. 157-180.
- 11.22 S. Camiz, V. Tulli (1996).
A Comparison of Algorithms for Computing the Eigenvalues and Eigenvectors of Symmetrical Matrices.
In: S. Camiz ed S. Stefani (eds.), *Matrices and Graphs: Theory and Applications*. Singapore, World Scientific Publishing: pp. 72-91.
- 11.23 S. Camiz (1996).
I/O Analysis: Old and New Analysis Techniques.
In: S. Camiz ed S. Stefani (eds.), *Matrices and Graphs: Theory and Applications*. Singapore, World Scientific Publishing: pp. 92-119.
- 11.24 S. Camiz, E. Rova (1996).
Metodi di analisi per lo studio di un gruppo di sigilli cilindrici vicino-orientali e di altre immagini strutturate.
Archeologia e calcolatori, 7: pp. 647-659.
- 11.25 M. Bottiroli Civardi, S. Camiz (1997).
Analisi esplorative e di conferma per lo studio della propensione al lavoro degli studenti d'Economia e Commercio dell'Università di Brescia.
In: M. Bottiroli Civardi e S. Camiz (eds.), *La popolazione studentesca e le Università Italiane: indagini, modelli e risultati*. Padova, CLEUP Editrice: pp. 73-113.
- 11.26 S. Camiz, G. Tagliacozzo (1997).
Analisi testuale delle risposte a testo libero dei questionari degli studenti di Brescia: primi risultati.
In: M. Bottiroli Civardi e S. Camiz (eds.), *La popolazione studentesca e le Università Italiane: indagini, modelli e risultati*. Padova, CLEUP Editrice: pp. 211-241.
- 11.27 S. Camiz, J.J. Denimal (1998).
Interpretation of a Cross-Classification: a New Method and an Application.
In: A. Rizzi, M. Vichi and H.-H. Bock (eds.), *Advances in Data Science and Classification*. Berlin, Springer Verlag, Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization: pp. 555-560.
- 11.28 S. Camiz, J.J. Denimal (1998).
A New Method for Cross-Classification Analysis of Contingency Data Tables.
In: R. Payne and P. Green (eds.), *Compstat 98 - Proceedings in Computational Statistics*, Heidelberg, Physica-Verlag: pp. 209-214.
- 11.29 S. Camiz (1998).
Tre pezzi facili.
Annali della Facoltà di Scienze Economiche e Sociali dell'Università di Benevento. Vol. 4 pp. 97-120.

- 11.30 S. Camiz, E. Rova, V. Tulli (1998).
Exploratory Analysis of Images Engraved on Ancient Near-Eastern Seals based on a Distance among Strings.
Statistica, 58(4): pp. 669-689.
- 11.31 S. Camiz (1999).
Comparison of Euclidean Approximations of non-Euclidean Distances.
In: M. Vichi and O. Opitz (eds.) *Classification and Data Analysis - Theory and Application*, Berlin, Springer, Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization: pp. 139-146.
- 11.32 S. Camiz (2001).
Sur l'identification d'un peloton.
In: M. Aron, Florence Boillot et Jean-Patrick Lebacque (eds.) *Modélisation du trafic*. Arcueil (France), INRETS, Actes du groupe de travail 1998, Actes INRETS n. 78: pp. 9-35.
- 11.33 S. Camiz, G. Le Calvé (2001).
Recent Experimentation on Euclidean Approximations of Biased Euclidean Distances.
In: S. Borra, R. Rocci, M. Vichi, and M. Schader (eds.) *Advances in Classification and Data Analysis*. Berlin, Springer, Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization: pp. 77-84.
- 11.34 S. Camiz, J.J. Denimal (2001).
Statistical Evaluation of Cross-classifications Derived from Rearranged Community Data Matrices.
Community Ecology, 1(2): pp. 81-92.
- 11.35 S. Camiz, E. Rova (2001).
Exploratory Analyses of Structured Images: a Test on Different Coding Procedures and Analysis Methods.
Archeologia e calcolatori, 12: pp. 7-46.
- 11.36 J.J. Denimal, S. Camiz (2001).
Exact conditional tests for a reciprocal interpretation of hierarchical classifications built on a two way contingency table.
Metron, 59(3-4): pp. 157-178.
- 11.37 S. Camiz, E. Rova (2003).
Quantitative Study of Images in Archaeology: I. Textual Coding.
In: M. Schader, W. Gaul, M. Vichi (eds.) *Between Data Science And Applied Data Analysis*. Berlin, Springer: pp. 624-632.
- 11.38 S. Camiz, E. Rova, V. Tulli (2003).
Quantitative Study of Images in Archaeology: II. Symbolic Coding.
In: M. Schader, W. Gaul, M. Vichi (eds.) *Between Data Science And Applied Data Analysis*. Berlin, Springer: pp. 633-641.
- 11.39 S. Camiz (2003).
Towards the Construction of a Europe of Regions.
In: S. Camiz, T. Melasuo, (eds.) *Europe and a New Role of the Regions*. Tampere (Finland), Tampere Peace Research Institute - University of Tampere, Occasional Papers no. 87: pp. 11-35.
- 11.40 S. Camiz (2004).
On the Coding of Archaeological Data.
Archeologia e Calcolatori, n. 15: pp. 201-218.
- 11.41 S. Camiz (2005).
-

- The Guttman Effect: its Interpretation and a New Redressing Method.*
Τετραδια Αναλυσης Δεδομενων (Data Analysis Bulletin), vol. 5: pp.7-34.
- 11.42 S. Camiz, J.J. Denimal (2006).
Classifications hiérarchiques factorielles de variables.
Revue des Nouvelles Technologies de l'Information, vol. E-6, pp. 383-388.
- 11.43 S. Camiz, J. Pagès (2006).
Application de l'analyse factorielle multiple au traitement de caractères en échelle dans les enquêtes.
In: P. Lavalle, L.P. Rivest (Eds.), *Méthodes d'enquêtes et sondages*. Paris, Dunod: pp. 48-52.
- 11.44 S. Camiz, J.J. Denimal, V.D.P. Pillar (2006).
Hierarchical Factor Classification of Variables in Ecology.
Community Ecology, 7(2): pp. 165-179.
- 11.45 S. Camiz, E. Ferrazza (2006).
Studio sull'iconografia di Aiace Telamonio con metodi di analisi esplorative dei dati.
Archeologia e Calcolatori, 17: pp. 45-70.
- 11.46 S. Camiz, V.D.P. Pillar (2007).
Comparison of Single and Complete Linkage Clustering with the Hierarchical Factor Classification of Variables.
Community Ecology, 8(1): pp. 25-30.
- 11.47 S. Camiz, E. Rova, V. Tulli (2007).
Modelling the Archaeologist's Thinking for the Automatic Classification of Uruk / Jamdat Nasr Seals Images.
Archaeological Computing Newsletter, 67: pp. 1-8.
- 11.48 S. Camiz, S. Venditti (2007).
Unsupervised and Supervised Classifications of Egyptian Scarabs Based on the Qualitative Characters of Typology.
Archaeological Computing Newsletter, 67: pp. 9-17.
- 11.49 S. Camiz, L. Mondauto (2007).
La stima del tasso d'irregolarità provinciale: strategia per la traslazione di modelli fattoriali e discriminanti dalle regioni alle province.
Statistica Applicata, 19(2): pp. 105-153.
- 11.50 S. Camiz (2007).
Filters as introductory concepts to topological spaces
Revista de la Facultad de Ciencias de la UNI, 11(1): pp. 60-66.
- 11.51 S. Camiz, A. Altieri, F. Manes (2008).
Pollution Bioindicators: Statistical Analysis Of A Case Study.
Water Air and Soil Pollution, 194(1-4): pp. 111-139.
- 11.52 J. Pagès, S. Camiz (2008).
Analyse factorielle multiple de donnees mixtes : application a la comparaison de deux codages.
La Revue Modulad, 38: pp. 178-183.
12. PUBBLICAZIONI - Atti di convegni senza referee, rapporti di ricerca
- 12.1 S. Camiz (1971).
Teoria assiomatica degli insiemi.
Quaderni dei Rendiconti di Matematica, Roma.
-

12.2 S. Camiz (1983).

Archi completi dedotti dagli archi di Lombardo-Radice in $PG(2,q)$, con $q \equiv 1 \pmod{4}$.

Quaderni del Seminario di Geometria Combinatoria, Roma, n.41.

12.3 S. Camiz, A. Pucci (1986).

Vulnerability and Striking Capacity in strongly Connected Components of Digraphs: an Application to Input/Output Analysis.

Comstat '86, Short communications. Dipartimento di Statistica, Probabilità e statistiche applicate, Università «La Sapienza», Roma: pp. 43-44.

12.4 S. Camiz (1987).

The Analysis of Graph Structure as a Method for the Analysis of the Economy Input/Output Tables.

In: Heiberger R.M. (ed.), *Computer Science and Statistics. Proceedings of the 19th Symposium on the Interface*. American Statistical Association: pp. 169-178.

12.5 S. Camiz (1987).

Une analyse du pouvoir politique dans une commune italienne au XIXème siècle.

Journées internationales sur «Analyse statistique des grands tableaux et données d'enquête», Universitat de Catalunya, Blanes (Spain): 159-162.

12.6 S. Camiz (1987).

I dati SEAT/SARIN: quali analisi e come leggerle.

VIII Conferenza dell'Associazione Italiana per le Scienze Regionali, Cagliari, vol. 2.

12.7 S. Camiz (1988).

I dati SEAT/SARIN come metodo d'analisi della struttura dei servizi urbani.

IX Conferenza dell'Associazione Italiana per le Scienze Regionali, Torino, vol. 2: 561-579.

12.8 S. Camiz, N.C. Lauro (1989).

ANSCO: Procédure d'Analyse Non Symétrique des COrrispondances.

Secondes journées internationales sur «Analyse statistique des grands tableaux d'enquêtes», Université des Antilles et de la Guayane, Guadeloupe. Dipartimento di Matematica e Statistica dell'Università di Napoli, Serie ricerche: stat. 1/89.

12.9 S. Camiz (1989).

Esperienze di analisi multivariate sui dati di servizi urbani.

Atti delle Giornate di studio su «Analisi statistica di dati territoriali» della Società Italiana di Statistica. Cacucci, Bari: pp. 83-94.

12.10 S. Camiz (1990).

La procedura STATIS per il confronto fra diverse matrici di similarità: un esempio ecologico.

Atti della XXXV Riunione Scientifica della Società Italiana di Statistica, CEDAM, Padova. vol.2: pp. 461-468.

12.11 S. Camiz, R. Franchi Camiz (1990).

Nuovi risultati nell'analisi della struttura dei servizi urbani.

XI Conferenza dell'Associazione Italiana per le Scienze Regionali, vol.2: 213-231.

12.12 S. Camiz, R. Lazzari, M. Porri (1990).

Un tentativo di sintesi.

In: G. Ziva Fischer Modiano, R. Lazzari ed E. Sonnino (eds.), *Indagine conoscitiva sulla popolazione anziana della Comunità Israelitica di Roma*. Istituto di Psicologia e Dipartimento di Scienze Demografiche dell'Università di Roma ed Ospedale Israelitico Provinciale: 69-74.

- 12.13 S. Camiz (1990).
La procedura STATIS per l'analisi esplorativa di un processo spaziale di comunità vegetali.
Atti delle Giornate di studio della Società Italiana di Statistica, Pescara: pp. 327-339.
- 12.14 S. Camiz, E. Rova (1992).
Analyse des sceaux cylindriques du Proche Orient ancien de la période de Uruk / Jemdet Nasr.
In: Bécue M., Lebart L., Rajadell N. (eds.), *JADT 1990 - Jornades Internacionals d'Anàlisi de Dades Textuals.* Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona: 213-216.
- 12.15 E. Rova, S. Camiz (1993).
Multivariate Analysis Techniques Applied to Ancient Near-Eastern Cylinder Seals of the Late fourth Millennium b.C.
Actes du XII^e Congrès International des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques, Bratislava 1-7 Septembre 1991, Institut Archéologique de l'Académie Slovaque des Sciences, Bratislava: 133-138.
- 12.16 S. Camiz (1993).
The Analysis of Input/Output Matrices through Associated Graphs.
Atti del diciassettesimo convegno A.M.A.S.E.S., Ischia. Istituto Italiano per gli Studi Filosofici, Napoli: 287-299.
- 12.17 S. Camiz, A. Altieri, F. Manes (1993).
Effetti degli inquinanti atmosferici su aghi di Pinus pinea L. in ambiente naturale.
Statchem93 - Convegno su «Statistica e Chemiometria per lo studio dell'ambiente», Università di Venezia, Società Italiana di Statistica.
- 12.18 S. Camiz, S. Stefani (1993).
Analisi dell'offerta dei servizi alle famiglie per la determinazione di un'area metropolitana.
Atti del 1° Convegno Nazionale del Progetto Finalizzato Trasporti 2, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma, vol. 2: 931-943.
- 12.19 S. Camiz, E. Rova (1993).
L'analyse des segments répétés pour l'étude des sceaux du Proche-Orient.
Secondes journées internationales de «Analyse statistique des données textuelles», Montpellier. Telecom 93 S 003, Paris: 437-445.
- 12.20 S. Camiz (1993).
Bioindicatori di inquinamento: analisi statistica di un caso.
Conferenza su «Statistica, sistemi informativi e modelli ambientali», Società Italiana di Statistica, Università di Roma Tor Vergata, preprints: 170-191.
- 12.21 S. Camiz, M. Civardi, R. Cremonesi, P. Falbo, S. Stefani, S. Zoppetti (1994).
Indagine sulla popolazione studentesca dell'Università di Brescia.
Rapporto di ricerca del Dipartimento di Metodi Quantitativi dell'Università di Brescia, Quaderno n. 62.
- 12.22 M. Badioli, S. Camiz (1994).
L'offerta di servizi alle famiglie della Lombardia Orientale.
Rapporto di ricerca del Dipartimento di Metodi Quantitativi dell'Università di Brescia, Quaderno n. 68.
- 12.23 S. Camiz (1994).
Metodi di codifica ed analisi dei dati per lo studio di sigilli sumerici.
Atti della XXXVII Riunione Scientifica della Società Italiana di Statistica, CISU, Roma, vol. 2: pp. 105-112.
-

- 12.24 S. Camiz, V. Tulli (1994).
Distance Indexes Among Hierarchic Strings.
In: R. Dutter e W. Grossmann (eds.), *Compstat 1994*, VIS - Vienna Institutes for Statistics, University of Technology Vienna, University of Vienna: pp. 45-46.
- 12.25 S. Camiz, M. Falbo, A. Federici, S. Stefani, E. Torrisi (1995).
Il grafo stradale della Lombardia.
Rapporto di ricerca del Dipartimento Metodi Quantitativi dell'Università di Brescia, Quaderno n. 80.
- 12.26 S. Camiz, O. Tallone, V. Tulli (1995).
L'analisi dei comuni della Lombardia in base ai servizi alle famiglie.
Rapporto di ricerca del Dipartimento Metodi Quantitativi dell'Università di Brescia, Quaderno n. 81.
- 12.27 M. Badioli, S. Camiz, V. Tulli (1995).
I servizi alle famiglie in Lombardia.
Rapporto di ricerca del Dipartimento Metodi Quantitativi dell'Università di Brescia, Quaderno n. 82.
- 12.28 S. Camiz, S. Stefani (1995).
Per una stima della mobilità per servizi in Lombardia: l'analisi dell'offerta.
Atti del 2° Convegno Nazionale del Progetto Finalizzato Trasporti 2, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma, vol. 3: 2011-2027.
- 12.29 S. Camiz, S. Stefani (1995).
Towards an estimate of mobility for the use of facilities in Lombardia: the analysis of supply.
In: P.Y. Léo and J. Philippe (Eds.), R.E.S.E.R., Proceedings of Vth International Annual Conference on «Service Activities and Urban Development». Université d'Aix-Marseille III, Aix-en-Provence: 210-225.
- 12.30 S. Camiz (1995).
Analisi statistiche di bioindicatori di inquinamento.
In: A. Russo ed M. Di Traglia (eds.) «Giornata di studio su Statistica ed ambiente - Metodi statistici e modelli per l'analisi dell'ambiente». Università del Molise, Dipartimento di Scienze Economiche, Gestionali e Sociali, Campobasso: 219-230.
- 12.31 S. Camiz, E. Di Blasio, T. Gambuti (1995).
Una lettura di «Le regioni in cifre» tramite tecniche di analisi multivariata.
Statistiche e mass media: l'informazione statistica in Campania. Atti del convegno. Pubblicazioni del Centro interdipartimentale per gli studi aziendali economici e sociali, Università di Salerno, sede di Benevento, Sezione atti, convegni e miscellanee, n.3: 119-127.
- 12.32 S. Camiz, V. Tulli (1996).
Relations between Negative Eigenvalues, Additive Constant and Bias of Euclidean Representation when Distances are not Euclidean.
In: A. Prat and E. Ripoll (eds.) *Compstat 1996 Proceedings in Computational Statistics - Short Communications and Posters*, Institut d'Estadística de Catalunya, Barcelona: pp. 17-18.
- 12.33 S. Camiz (1996).
Elections in the Province of Brescia: Concurrent Use of Three-way Data Analysis Techniques.
Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 24/96.
-

12.34 S. Camiz e P. Falbo (1996).

Le elezioni nella provincia di Brescia dal 1948 alle Europee del 1994.

Rapporto di ricerca del Dipartimento Metodi Quantitativi dell'Università di Brescia, Quaderno n. 113.

12.35 M. Badioli, S. Camiz, S. Stefani (1997).

La localizzazione dei servizi alle famiglie nella Lombardia Orientale.

Atti del 3° Convegno Nazionale del Progetto Finalizzato Trasporti 2, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Taormina, su Cd-Rom.

12.36 S. Camiz (1999).

L'échantillonnage en milieux naturels: quelles méthodes pour quelle validité.

Actes du colloque "Quelle démarche qualité pour la gestion des espaces naturels? Quelle démarche de progrès pour les gestionnaires?" Lille, 13-16 mai 1998, Conseil Scientifique de l'Environnement Nord-Pas de Calais: pp. 31-32.

12.37 M. Marchyllie, N. Hanoune, S. Camiz (1999).

Les apports de la confrontation des méthodes statistiques et de l'expérience de terrain des gestionnaires.

Actes du colloque "Quelle démarche qualité pour la gestion des espaces naturels? Quelle démarche de progrès pour les gestionnaires?" Lille, 13-16 mai 1998, Conseil Scientifique de l'Environnement Nord-Pas de Calais: pp. 41-46.

12.38 S. Camiz, C. Langrand (2000).

Nirvana by Numbers: a Study on the Study.

International Conference on Intelligent Technologies, Conference Proceedings, Assumption University, Bangkok, Thailand, pp. 440-449.

12.39 S. Camiz (2000).

A propos des pelotons: identification et indicateurs de risque.

Rapport DERA/GRETIA. Arcueil, INRETS, Institut National de Recherche sur les Transports et la Sécurité.

12.40 S. Camiz (2001).

Exploratory 2- and 3-way Data Analysis and Applications.

Lecture Notes of TICMI, Tbilisi University Press, vol. 2.

<http://www.emis.de/journals/TICMI/Int/vol2/lecture.htm>.

12.41 S. Camiz, J.J. Denimal (2001).

Aides à l'interprétation des classifications croisées.

Actes du VIIIème Congrès de la Société Francophone de Classification - Université des Antilles-Guyane, Pointe-à-Pitre: pp. 57-63.

12.42 S. Camiz, J.J. Denimal, V. De Patta Pillar (2002).

Nouvelles méthodes de classification et d'aides à l'interprétation en analyse de la végétation.

Actes du IXème Congrès de la Société Francophone de Classification. Université de Toulouse Le Mirail: pp. 153-156.

12.43 S. Camiz, E. Rova (2002).

Textual Data Analysis for the Study of Images in Archaeology.

XIV Table Ronde Informatique et Egyptologie, Università di Pisa, Consorzio Pisa Ricerche, su Cd-rom.

12.44 S. Camiz, J.J. Denimal (2003).

Nouvelle technique de segmentation associée à une classification de variables.

XXXVèmes Journées de Statistique, Lyon, 2-6- juin 2003. Société Française de Statistique, Université Lumière Lyon 2. Tome 1: pp. 293-296.

S. Camiz (2003).

Approximations Euclidiennes de distances non-Euclidiennes.

XXXVèmes Journées de Statistique, Lyon, 2-6- juin 2003. Société Française de Statistique, Université Lumière Lyon 2. Tome 1: pp. 297-300.

12.45 S. Camiz (2003).

Comparing hierarchical classifications node by node.

Convegno Intermedio «Analisi statistica multivariata per le scienze economico-sociali, le scienze naturali e la tecnologia», Società Italiana di Statistica, Napoli, RCE Edizioni, su CD-Rom allegato.

12.46 S. Camiz, G. Polenta (2003).

Effet Guttman : son interprétation et une nouvelle méthode de redressement.

In: Y. Dodge, G. Melfi (eds.) *Méthodes et Perspectives en Classification - Actes du Xème Congrès de la Société Francophone de Classification*. Presses Académiques Neuchâtel: pp. 91-94.

12.47 S. Camiz, V.D.P. Pillar (2004).

Comparaison d'une classification hiérarchique factorielle de variables avec des méthodes classiques.

Actes du Xème Congrès de la Société Francophone de Classification. Université de Bordeaux: pp..

12.48 S. Camiz, S. Venditti (2004).

Unsupervised and Supervised Classifications of Egyptian Scarabs Based on the Qualitative Characters of Typology.

CAA2004 - Beyond the artifact. Prato.

12.49 S. Camiz, E. Rova, V. Tulli (2004).

Modelling the Archaeologist's Thinking for the Automatic Classification of Uruk / Jamdat Nasr Seals Images.

CAA2004 - Beyond the artifact. Prato.

12.50 S. Camiz, J. Pagès (2005).

Analyse factorielle multiple sur données mixtes : une application aux données de végétation.

12èmes Rencontres de la Société Francophone de Classification. Montréal, Canada, 30/5-1/6-2005.

12.51 S. Camiz, Y.-M. Chatelin, L. Trinchera (2005).

Nirvana by Numbers: Comparison between MFA and PLS Approaches on an Example.

In: T. Aluja, J. Casanovas, V. Esposito Vinzi, A. Morineau, M. Tenenhaus (eds.), *PLS and Related Methods - Proceedings of the PLS'05 International Symposium*. SPAD Groupe Test&Go: pp. 283-290.

12.52 S. Camiz, A. Castorina, R. Salvi, E. Todisco (2005).

The Pupils of Tampere.

Annali del Dipartimento di Studi Geoeconomici Linguistici Statistici Storici per l'Analisi Regionale: pp. 193-231.

- 12.53 S. Camiz, L. Mondauto (2008).
Factorial and discrimination strategies for the estimation of the provincial rate of irregular work.
First joint meeting of the Société Francophone de Classification and the Classification and Data Analysis Group of the Italian Statistical Society, book of short papers, June 11-13, 2008, Caserta, Italy. Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane: pp. 213-216.
- 12.54 S. Camiz (2008).
From data collection to mathematical models: methodological pathways.
Bulletin of TICMI, vol. 12: pp. 32-57.
- 12.55 S. Camiz, G. Coelho Gomez, M. Lemle, M.N. Santos Nardy (2009).
Correspondence Analyses to Understand the Structure of Texts: a First Step towards a Structure Model.
XLI Simposio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Porto Seguro (Bahia, Brazil), 1-4 settembre 2009.
- 12.56 S. Camiz, G. Coelho Gomez (2009).
Correspondence Analyses for Studying the Language Complexity of Texts.
VIII Congreso Chileno de Investigación Operativa, OPTIMA 2009, Concepción (Chile), 7-10 ottobre 2009.
- 12.57 S. Camiz, R. Maulucci, F. Roig (2009).
Exploratory analysis methods applied to dendrochronological series.
E-ICES 5, Malargüe (Mendoza, Argentina), 24-27 ottobre 2009.

13. PUBBLICAZIONI - Altre pubblicazioni

- 13.1 S. Camiz (1977).
Una corrispondenza di Galois per estensioni normali.
Rapporto di ricerca.
- 13.2 S. Camiz (1977).
Una proposta di assiomi per la teoria delle categorie.
Rapporto di ricerca.
- 13.3 S. Camiz (1977).
Un'osservazione in merito alla trattazione dei sistemi di equazioni lineari.
Dispensa didattica per il corso di Geometria I, corso di laurea in Matematica, Cosenza.
- 13.4 S. Camiz (1977).
I teoremi di isomorfismo per la struttura di dipendenza.
Rapporto di ricerca.
- 13.5 S. Camiz (1978).
Sono belle le soluzioni matematiche?
Dispensa didattica per il corso di laurea in Architettura. Roma.
- 13.6 S. Camiz (1980).
Appunti iniziali di Matematica.
Dispensa didattica per il corso di laurea in Architettura. Roma.

- 13.7 S. Camiz (1981).
Problemi didattici nell'insegnamento della Matematica nella Facoltà di Architettura.
Atti del convegno su «La Matematica nell'insegnamento nelle Facoltà di Architettura». Suppl. Notiziario U.M.I., Bologna.
- 13.8 S. Camiz (1981-82).
Verso la standardizzazione - L'analisi statistica dei risultati. Studio sull'impianto, l'organizzazione e l'analisi di prove d'ascolto di impianti ad alta fedeltà.
SUONO nn. 107-108-111, Roma.
- 13.9 S. Camiz (1983).
Il caricamento e la trasformazione dei dati coll'SCSS, Quello che non funziona nell'SCSS.
Centro di Calcolo Interfacoltà, Roma.
- 13.10 S. Camiz (1984).
Introduzione allo SPAD. cap. 9.
Centro di Calcolo Interfacoltà, Roma.
- 13.11 S. Camiz, G. Cavedon (1984).
Introduzione al CLUSTAN.
Centro di Calcolo Interfacoltà, Roma.
- 13.12 G. Abbate, M.S. Amadori, C. Blasi, S. Camiz, F. Manes (1984).
Definizione della struttura di una facies di ricolonizzazione a Prunus spinosa.
Poster. 80° Congresso sociale della Società Botanica Italiana, Catania. Giornale Botanico Italiano, 118 (1-2, Suppl.2): 251-252.
- 13.13 G. Abbate, M.S. Amadori, C. Blasi, F. Bruno, S. Camiz, F. Manes (1984).
Analisi strutturale di un processo di riforestazione naturale.
Poster. 80° Congresso sociale della Società Botanica Italiana, Catania. Giornale Botanico Italiano, 118 (1-2, Suppl.2): 267-268.
- 13.14 L. Gratani, E. Fiorentino, S. Camiz, C. Fida (1986).
Relationships between some Microclimatic and Ecophysiological Parameters in Different Layers of a Beechwood.
Poster. 82° Congresso sociale della Società Botanica Italiana, Roma. Giornale Botanico Italiano, vol.120 (1-2, suppl.2): 151.
- 13.15 S. Camiz (1986).
Una base di dati cartografica per la flora, la fauna e la vegetazione.
Communication. 51° Congresso dell'Unione Zoologica Italiana, Roma.
- 13.16 S. Camiz (1987).
Una base di dati cartografica per la flora, la fauna e la vegetazione.
Rapporto di ricerca. Roma.
- 13.17 S. Camiz (1987).
The Analysis of the Graph Structure as a Method for the Analysis of the Economy Input/Output Tables.
Abstract. Computer Science & Statistics, 19th Symposium on the Interface: 47.
- 13.18 S. Camiz, C. Pugliese (1988).
La struttura della popolazione dell'Università del Molise.
Rapporto di ricerca. Campobasso.

13.19 S. Camiz, L. Chinzari (1989).

Introduzione all'SPSS^x.

Dispensa didattica. CISED, Napoli, Manuale n. 4.

13.20 S. Camiz (1989).

Esperienze d'analisi multivariate sui dati di servizi urbani.

Abstract. Riassunti delle comunicazioni alle Giornate di studio su Analisi Statistica di Dati Territoriali: Metodi, Tecnologie, Applicazioni. Istituto di Statistica, Università di Bari.

13.21 S. Camiz (1989).

Analisi multivariate sui rilievi di una lecceta: metodi a confronto.

Poster. 84° Congresso sociale della Società Botanica Italiana. Bologna. Giornale Botanico Italiano, 123 (1-2, suppl.1):92.

13.22 S. Camiz (1989).

Classificazione dei rilievi di una lecceta: metodi a confronto.

Abstract. 84° Congresso sociale della Società Botanica Italiana. Bologna. Giornale Botanico Italiano, 123 (1-2, suppl.1): 93.

13.23 S. Camiz (1989).

Data Analysis in Population and Community Ecology. vol III: Computer Programs.

Accettato da Coenoses.

13.24 S. Camiz (1990).

Metodi multivariati di analisi di servizi urbani.

Abstract. Giornate di studio della Società Italiana di Statistica. Pescara.

13.25 S. Camiz (1990).

STATIS Procedure for Comparing Similarity Matrices: an Ecological Application.

Abstract. 35th Scientific Meeting Società Italiana di Statistica, Padova, CEDAM: 147.

13.26 S. Camiz, A. Piccinelli (1991).

SAS - Note sull'introduzione all'uso.

Dispensa didattica. Centro di Calcolo Università di Bergamo.

13.27 S. Camiz (1991).

Statis vs. Juhász-Nagy: the Predictability of an exploratory tool.

Abstract. Abstracts of the Lectures and Posters, 34th Symposium of the International Association for Vegetation Science «Mechanisms in Vegetation Dynamics», Institute of Ecology and Botany, Hungarian Academy of Sciences, Eger: 31.

13.28 E. Rova, S. Camiz (1991).

Analysis of Ancient Near-Eastern Cylinder Seals (Late fourth Millennium b.C).

Abstract. Commission 4: Data Management and Mathematical Methods in Archaeology, XII Congress UISPP, Bratislava: 9.

13.29 S. Camiz (1992).

SPAD - Un programma per l'analisi esplorativa dei dati.

Dispensa didattica. Dipartimento di Metodi Quantitativi, Università di Brescia.

13.30 S. Camiz, S. Stefani (1992).

Metodi multivariati per l'analisi della domanda e dell'offerta di servizi.

Abstract. Giornate di Lavoro dell'Associazione Italiana di Ricerca Operativa, AIRO 1992: 45-49.

13.31 S. Camiz, E. Rova, V. Tulli (1993).

Similarity Indexes for the Study of Images Engraved on Ancient Near-Eastern Seals.

Abstract. 4th Conference of the International Federation of Classification Societies, Paris.

13.32 S. Camiz (1994).

Nota metodologica.

In: Rova E., *Ricerche sui sigilli a cilindro vicino-orientali del periodo di Uruk / Jemdet Nasr*, *Orientalis Antiqui Collectio*, Istituto per l'Oriente «C. Nallino», Roma: 279-293.

13.33 S. Camiz (1995).

Analisi a tre vie di dati elettorali.

Abstract. In: *Giornata di studio su Analisi dei dati e Classificazione*, Università di Parma, Istituto di Statistica.

13.34 S. Camiz (1995).

Lo Spad al Cilea.

Bollettino Cilea, 46: 9-11.

13.35 S. Camiz (1995).

Per una selezione di variabili nell'analisi dei servizi urbani.

Abstract. Convegno su «Territorio, ambiente, economia: metodi matematici e statistici per le decisioni». Facoltà di Economia e Commercio, Università di Salerno, sede di Benevento: 16.

13.36 S. Camiz (1995).

Confronto fra tecniche di analisi a tre vie per analisi di dati elettorali.

Abstract. In: N.C. Lauro, R. Siciliano, S. Balbi, F. Mola (Eds.) *Giornate di Analisi dei dati multidimensionali, Riassunti*. Dipartimento di Matematica e Statistica - Università di Napoli Federico II: 51-53.

13.37 S. Camiz, E. Rova (1995).

Metodi di analisi per lo studio di un gruppo di sigilli cilindrici vicino-orientali e di altre immagini strutturate.

Abstract. In: *III convegno internazionale di Archeologia e Informatica*, CNR, Roma: 145-146.

13.38 S. Camiz (1996).

I/O Analysis: Old and New Analysis Techniques.

Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 40/96.

13.39 S. Camiz, E. Rova, V. Tulli (1996).

A Distance Measure for the Study of Images Engraved on Ancient Near-Eastern Seals.

Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 41/96.

13.40 S. Camiz, V. Tulli (1996).

Un confronto di algoritmi per il calcolo di autovalori ed autovettori di matrici simmetriche.

Rapporto di ricerca del Dipartimento Metodi Quantitativi dell'Università di Brescia, Quaderno n. 112.

13.41 S. Camiz (1996).

Towards the Construction of a Europe of Regions.

Rapporto di ricerca del Dipartimento Metodi Quantitativi dell'Università di Brescia, Quaderno n. 123.

13.42 S. Camiz, C. Cattani (1996).

Textual Analysis of Foreign Policy Speeches of Italian Government Presidents from 1981 through 1995.

Proceedings of the Second Pan-European Conference on International Relations. European consortium for Political Research. Fondation Nationale des Sciences Politiques, Paris. Università

- di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 7/96.
13.43 S. Camiz (1997).
Probabilités et Statistique.
Polycopié. Université des Sciences et Technologies de Lille.
13.44 S. Camiz (1997).
Le Modèle Linéaire.
Polycopié. Université des Sciences et Technologies de Lille.
13.45 S. Camiz (1997).
Comparison of Euclidean Approximations of non-Euclidean Distances.
Classification and Data Analysis (Pescara, 3-4 July 1997) - Book of Short Papers. Università G. D'Annunzio, Dipartimento di Metodi Quantitativi e Teoria Economica: pp. 201-204.
13.46 S. Camiz (1998).
Appunti di matematica.
Dispensa didattica. Università di Roma “La Sapienza”, Corso di Laurea in Architettura “via Gramsci”, quarta bozza, ottobre 1998.
13.47 S. Camiz (1999).
Lucidi delle lezioni di Istituzioni di Matematica I.
Dispensa didattica. Università di Roma “La Sapienza”, Corso di Laurea in Architettura “via Gramsci”, settembre 1999.
13.48 S. Camiz (1999).
Lucidi delle lezioni sperimentali di Istituzioni di Matematiche.
Dispensa didattica. Università di Roma “La Sapienza”, Corso di Laurea in Architettura “via Gramsci”, novembre 1999.
13.49 S. Camiz, G. Le Calvé (1999).
Recent Experimentation on Euclidean Approximations of Biased Euclidean Distances.
Classification and Data Analysis Group of Italian Statistical Society - Book of Short Papers Cladag99. Rome, CNR (July 1999): pp. 173-176.
13.50 J.J. Denimal, S. Camiz (2000).
Non parametric tests for the interpretation of a cross-classification built on a two-way contingency table.
Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 6/2000.
13.51 S. Camiz (2000).
Exploratory 2- and 3-way Data Analysis and Applications.
Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 14/2000.
13.52 S. Camiz (2000).
Analyses exploratoires à trois voies.
Polycopié. Université des Sciences et Technologies de Lille.
13.53 S. Camiz, C. Langrand (2000).
Nirvana by Numbers: a Study on the Study.
Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 39/2000.
-

13.54 J.J. Denimal, S. Camiz (2000).

Exact conditional tests for a reciprocal interpretation of hierarchical classifications built on a two way contingency table.

Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 42/2000.

13.55 S. Camiz, J.J. Denimal (2000).

The interpretation of structured ecological data tables: new indexes and tests for significance of cross-classifications.

Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 48/2000.

13.56 S. Camiz, E. Rova (2001).

Exploratory Analyses of Structured Images: a Test on Different Coding Procedures and Analysis Methods.

Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 8/2001.

13.57 S. Camiz (2001).

From data collection to mathematical models: methodological pathways.

ISPM School on «Scientific Background and Practical Tools for Ecological Expertise», I. Vekua Institute for Advanced Mathematics, Tbilisi University. Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 30/2001.

13.58 J.J. Denimal, S. Camiz (2001).

Exact conditional tests for a reciprocal interpretation of hierarchical classifications built on a two way contingency table.

Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 31/2001.

13.59 S. Camiz, J.J. Denimal, V.D. Pillar (2002).

Improving Multidimensional Analysis Methods for Structuring Vegetation Tables.

Abstracts, 45th Symposium of the International Association for Vegetation Science, Universidad Federal de Rio Grande do Sur, Porto Alegre (Brazil): p. 20.

13.60 S. Camiz, E. Rova (2002).

Textual Data Analysis for the Study of Archaeological Images.

Gesellschaft für Klassifikation e.V. 26. Annual Conference «Between Data Science and Everyday Web Practice», Program and Collection of Abstract: p. 59.

13.61 S. Camiz, E. Rova, V. Tulli (2002).

Use and Analysis of Hierarchical Symbolic Strings for the Study of Archeological Structured Images.

Gesellschaft für Klassifikation e.V. 26. Annual Conference «Between Data Science and Everyday Web Practice», Program and Collection of Abstract: p. 60.

13.62 S. Camiz, E. Rova, V. Tulli (2002).

Use and Analysis of Hierarchical Symbolic Strings for the Study of Archaeological Structured Images.

Abstract. XIV Table Ronde Informatique et Egyptologie, Università di Pisa, Consorzio Pisa Ricerche, su Cd-rom.

- 13.63 S. Camiz, J.J. Denimal, E. Rova (2003).
Hierarchical Factor Classification for Contingency Tables.
Abstracts, Correspondence Analysis and Related Methods, 2003, Universidad Pompeu Fabra, Barcelona: p. 12.
- 13.64 S. Camiz, (2003).
Guttman Effect: Interpretation and new Redressing Method.
Abstract, 2nd Congress on Data Analysis, 24-/10/2003 Komotini (Greece).
- 13.65 S. Camiz, E. Rova, V. Tulli (2004).
Modelling the Archaeologist's Thinking for the Automatic Classification of Uruk / Jamdat Nasr Seals Images.
Abstracts, Beyond the Artifacts, CAA2004, Prato, 13-17 April: pp. 58-59.
- 13.66 S. Camiz, S. Venditti (2004).
Unsupervised and Supervised Classifications of Egyptian Scarabs Based on Typology Qualitative Characters.
Abstracts, Beyond the Artifacts, CAA2004, Prato, 13-17 April: p. 59.
- 13.67 S. Camiz (2004).
On the Coding of Archaeological Data.
Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 4/2004.
- 13.68 S. Camiz (2004).
The Guttman Effect: its Interpretation and a New Redressing Method.
Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 5/2004.
- 13.69 S. Camiz, V.D. Pillar (2004).
Comparison among Hierarchical Factorial Classification of Variables and Classical Clustering Methods.
Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 25/2004.
- 13.70 S. Camiz, J. Pagès (2005).
Application de l'analyse factorielle multiple au traitement de caractères en échelle dans les enquêtes.
4ième Colloque francophone sur les sondages. Québec, Canada, 24-27 maggio 2005.
- 13.71 S. Camiz, J.J. Denimal, V.D.P. Pillar (2006).
Hierarchical Factor Classification of Quantitative Variables and Count Data.
Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 10/2006.
- 13.72 S. Camiz, L. Mondauto (2006).
La Stima del Tasso di irregolarità provinciale: Strategia per la traslazione di modelli fattoriali.
Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 11/2006.
- 13.73 S. Camiz, E. Ferrazza (2006).
Studio sull'iconografia di Aiace Telamonio con metodi di analisi esplorative dei dati.
Archeologia e Calcolatori. Università di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Matematica «Guido Castelnuovo», preprint n. 14/2006.
-

14. COMUNICAZIONI A CONGRESSI, CONFERENZE, SEMINARI, ECC.

14.1 S. Camiz, A. Celant (1984).

Località centrali, rango urbano e servizi. Ipotesi per una tipizzazione.

Comunicazione. Conferenza dell'Associazione Italiana per le Scienze Regionali, Bari.

14.2 S. Camiz (1985).

Multivariate methods in detecting a clearing structure.

Poster. Symposium on theory and Models on Vegetation Science, International Association for Vegetation Science, Uppsala.

14.3 S. Camiz, A. Celant (1985).

Una misura del rango urbano delle città italiane, attraverso il ricorso ai dati SEAT-SARIN.

Comunicazione. Conferenza dell'Associazione Italiana per le Scienze Regionali, Genova.

14.4 S. Camiz (1985).

Métodos de Análisis de datos en Ciencias naturales: un paquete para el tratamiento de datos fitosociológicos.

Conferenza. IADIZA, Mendoza (Argentina).

14.5 L. Gratani, E. Fiorentino, S. Camiz, C. Fida (1986a).

Influenza dell'intensità luminosa e della temperatura su parametri ecofisiologici nelle foglie di faggio: considerazioni sull'uso di modelli.

Comunicazione. Incontro su «Struttura e funzione nelle comunità vegetali» del Gruppo di Ecologia della Società Botanica Italiana, Roma.

14.6 S. Camiz (1987).

Expert systems in community studies.

Conferenza. University of New Mexico, Las Cruces (USA).

14.7 S. Camiz (1988).

A quasi-expert system for structuring vegetation tables. Comunicazione. Symposium on Progress in Theoretical Vegetation Science, International Association for Vegetation Science, University of Vienna, Vienna.

14.8 S. Camiz (1988).

Expert systems: utility in Biology.

Conferenza. University of Western Ontario, London, Ontario (Canada).

14.9 S. Camiz (1988).

Expert systems in community studies.

Lezione. International workshop on mathematical community ecology. International Center for Theoretical and Applied Ecology, Gorizia.

14.10 S. Camiz (1989).

Metodologie di analisi dei dati: l'analisi dei dati dei servizi urbani.

Conferenza. U.P. di Statistica e Matematica, Facoltà di Economia e Commercio, Università di Brescia.

14.11 S. Camiz (1989).

Recenti risultati nell'analisi dei dati dei servizi urbani.

Conferenza. Dipartimento di Matematica, Politecnico di Torino.

14.12 S. Camiz (1989).

Analisi dei dati: metodologie e applicazioni sui dati dei servizi urbani - nuovi risultati.

Seminario. U.P. di Statistica e Matematica, Facoltà di Economia e Commercio, Università di Brescia.

14.13 S. Camiz (1990).

Metodi di analisi dei dati in relazione allo stato di una ricerca.

Conferenza. U.P. di Statistica e Matematica, Facoltà di Economia e Commercio, Università di Brescia.

14.14 S. Camiz (1990).

Sull'analisi dei dati e la strutturazione delle tabelle di vegetazione.

Lezione. Facoltà di Scienze M.F.N. Università di Roma «La Sapienza».

14.15 S. Camiz (1990).

L'analisi delle matrici Input/Output attraverso algoritmi operanti su grafi.

Lezione. U.P. di Statistica e Matematica, Facoltà di Economia e Commercio, Università di Brescia.

14.16 S. Camiz (1990).

L'analisi delle matrici Input/Output attraverso algoritmi operanti su grafi.

Conferenza. Università di Bergamo.

14.17 S. Camiz (1991).

Sull'analisi dei dati e la strutturazione delle tabelle di vegetazione.

Lezione. Facoltà di Scienze M.F.N. Università di Roma «La Sapienza».

14.18 S. Camiz (1991).

L'analisi delle matrici Input/Output attraverso algoritmi operanti su grafi.

Lezione. Facoltà di Scienze Politiche, Università Statale di Milano.

14.19 S. Camiz (1991).

STATIS vs. Juhász-Nagy: the predictability of an exploratory tool.

Communication. IAVS Symposium, Eger.

14.20 S. Camiz (1992).

Sulla strutturazione delle tabelle di vegetazione.

Lezione. Facoltà di Scienze M.F.N. Università di Roma «La Sapienza».

14.21 S. Camiz (1993).

Metodi di analisi dei dati in ecologia: dall'analisi esplorativa ai modelli.

Seminario. Dipartimento di Scienze Ambientali, Università dell'Aquila.

14.22 S. Camiz (1993).

Dall'analisi esplorativa dei dati ad un modello: itinerario metodologico per una ricerca.

Relazione. Istituto di Econometria e matematica per le decisioni economiche, Università cattolica, Milano.

14.23 S. Camiz (1994).

Metodi di codifica ed analisi dei dati per lo studio di sigilli sumerici.

Comunicazione. Archeologia & Informatica. Associazione Italiana per il Calcolo Automatico, CNR - IASI, Roma.

14.24 S. Camiz (1994).

Le elezioni nella provincia di Brescia dal 1948 alle Europee del 1994.

Comunicazione. Congresso Annuale della Società Italiana di Studi Elettorali, Università di Pavia.

- 14.25 S. Camiz (1994).
Analisi a tre vie di dati elettorali.
Comunicazione. Giornata di studio su Analisi dei Dati e Classificazione Istituto di Statistica, Università di Parma.
- 14.26 S. Camiz (1995).
Metodi di analisi dei dati in ecologia: dall'analisi esplorativa ai modelli.
Lezione per il Dottorato. Dipartimento di Scienze Ambientali, Università dell'Aquila.
- 14.27 S. Camiz (1995).
Metodi di analisi dei dati in ecologia: dall'analisi esplorativa ai modelli.
Lezione per il Dottorato. Dipartimento di Scienze Ambientali, Università dell'Aquila.
- 14.28 S. Camiz (1995).
Foreign Policy in Recent Italian Government Presidents Speeches.
Communication. Second Pan-European Conference on International Relations. European consortium for Political Research. Fondation Nationale des Sciences Politiques, Paris.
- 14.29 S. Camiz (1995).
Elections in the province of Brescia: concurrent use of three-way data analysis techniques.
Communication. Giornate di Analisi dei Dati Multidimensionali, Dipartimento di Matematica e Statistica, Università Federico II, Napoli.
- 14.30 S. Camiz (1996).
L'interêt des analyses exploratoires des données avant les étapes de modélisation.
Séminar. Université des Sciences et Technologies de Lille.
- 14.31 S. Camiz (1996).
Analyses exploratoires de données textuelles: stratégies et exemples d'applications.
Conference. Université Libre de Bruxelles.
- 14.32 S. Camiz e V. Tulli (1996).
I censimenti in Lombardia: una sintesi forte dei risultati.
Communication. Convegno su «Realtà locali e regionali. Metodi quantitativi di analisi». Dipartimento di Metodi Quantitativi, Università di Brescia.
- 14.33 S. Camiz (1997).
Une approche scientifique dans l'interaction avec les biotopes.
Invited introduction to workshop «Pour une gestion de qualité des milieux naturels?»,. Conseil Scientifique de l'Environnement Nord-Pas de Calais, Villeneuve d'Ascq.
- 14.34 S. Camiz (1997).
Analyse Exploratoire de Données Archéologiques: Outils et Exemples.
Séminaire. Centre de Recherches Archéologiques. Université Charles de Gaulle - Lille III.
- 14.35 S. Camiz (1997).
Réponses aux questions ouvertes dans une enquête parmi les étudiants: Résultats des analyses des données textuelles.
Séminaire. Université des Sciences et Technologies de Lille.
- 14.36 S. Camiz (1997).
Dalla raccolta dei dati ai modelli matematici: itinerari metodologici.
Introductory lecture to «Seconda scuola di Modellistica Ambientale ed Ecodinamica». Parco Nazionale del Circeo, Sabaudia.
-

- 14.37 S. Camiz (1998).
Les analyses exploratoires à trois voies: peuvent-elles être utiles à l'INRETS?
Séminaire, Inrets, Arcueil (France).
- 14.38 S. Camiz (1998).
Conduite en peloton et opinions sur la sécurité et la vitesse.
Séminaire, Inrets, Arcueil (France).
- 14.39 S. Camiz (1999).
Comment gérer les illusions et les déceptions des scientifiques ?
Séminaire, Inrets, Arcueil (France).
- 14.40 S. Camiz (1999).
Exploratory 2- and 3-way data analysis and applications.
5 Lectures, Institute for Applied Mathematics, University of Tbilisi, Georgia.
- 14.41 S. Camiz (2001).
Dalla raccolta dei dati ai modelli matematici: itinerari metodologici.
Introductory lecture to «Terza scuola di Modellistica Ambientale ed Ecodinamica».
Parco Nazionale del Circeo, Sabaudia.
- 14.42 S. Camiz (2003).
Classifications hiérarchiques de tableaux de données : méthodes et outils.
Séminaire. Facultés Universitaires Notre Dame de la Paix, Département de Mathématiques Appliquées. Namur, Belgique.
- 14.43 S. Camiz (2004).
Some reflections on the Guttman effect.
Seminario. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasile.
- 14.44 S. Camiz (2005).
Métodos de Análisis Multidimensional: ejemplos de aplicación y interpretación de los resultados.
Seminario. Facultad de Ciencias Económicas, Universidade Federal de Cuyo, Mendoza, Argentina.
- 14.45 S. Camiz (2007).
Bio-indicadores de polución: análisis estadística de un caso de estudio.
Seminario. Facultad de Agronomía, Universidade Federal de Cuyo, Mendoza, Argentina.
- 14.46 S. Camiz (2007).
Una técnica exploratoria de clasificación jerárquica factorial de variables.
Seminario. Facultad de Ciencias Económicas, Universidade Federal de Cuyo, Mendoza, Argentina.
- 14.47 S. Camiz (2008).
Procedimento em três passos de análise de dados ecológicos: estudo de um caso.
Seminario. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasile.
- 14.48 S. Camiz (2008).
Procedimento em três passos de análise de dados ecológicos: estudo de um caso.
Seminario. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasile.
- 14.49 S. Camiz (2008).
Procedimiento en tres pasos de análisis de datos ecológicos: estudio de un caso.
Seminario. ICES, Malargüe, Argentina.
- 14.50 S. Camiz (2009).
Una técnica exploratoria de clasificación jerárquica factorial de variables.
Seminario. Universidad Nacional de Rosario, Argentina.
- 14.51 S. Camiz (2009).

Algunas reflexiones sobre el efecto Guttman.

Seminario. Instituto de Matematica y Ciencias Aplicadas, Universidad Nacional de Ingenieria.
Lima, Perú.

14.52 S. Camiz (2009).

Algunas reflexões sobre o efeito de Guttman.

Seminario. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasile.

14.53 S. Camiz (2009).

Alcune riflessioni sull'effetto Guttman.

Seminario. Università della Calabria, Arcavacata di Rende.

15. CURRICULUM DIDATTICO

15.1 Corsi per il corso di laurea in Matematica

Il corso di Algebra è un corso di primo anno ed ha lo scopo di avvicinare gli studenti alla costruzione formalizzata della matematica, proponendone una riflessione in termini strutturalistici. Lo studio della fondazione della matematica in termini assiomatici, fatta secondo la sistematizzazione di Bourbaki, consente una preparazione in grado di riconoscere chiaramente il cammino costruttivo, e fornisce una capacità di affrontare i temi più classici da un punto di astrazione superiore.

I corsi di Geometria I e di Meccanica Razionale (entrambi del primo biennio) sono corsi di tipo più specialistico, concorrenti ad una formazione di base. Il corso di Geometria è in sostanza un corso di algebra lineare, con considerazioni geometriche; quello di Meccanica Razionale, invece, è una costruzione assiomatica della meccanica classica (secondo Landau e Lifshitz), che viene quindi costruita per via deduttiva (anziché sperimentale, come avviene in genere nel corso di Fisica generale).

15.2 Corsi di Matematica per la Facoltà di Architettura

Questi corsi istituzionali avevano inizialmente la durata di un anno più un semestre (Analisi Matematica e Geometria Analitica), in seguito la durata è stata portata a due anni, dal 1993/94 l'impegno è dunque limitato al corso annuale di Istituzioni di Matematiche I. Essi avevano ed hanno lo scopo di dare agli studenti di Architettura, in genere poco portati allo studio della matematica e quindi assai poco motivati, le basi matematiche necessarie alla comprensione dei metodi di Scienza e Tecnica delle Costruzioni. Si tratta quindi di alleggerire il programma classico, molto assiomatico e matematico e che per sua natura mal si adatta a delle menti con tendenze creative, fornendo in maniera semplice le informazioni necessarie alla comprensione degli algoritmi utili nei corsi successivi. Si è tentato tuttavia di stimolare l'interesse verso la costruzione della matematica anche come disciplina, attraverso il rispetto del rigore assiomatico e dell'itinerario teorico deduttivo da cui i metodi proposti discendono.

Il programma attuale prevede quindi elementi di logica matematica; i fondamenti della teoria degli insiemi; le principali strutture algebriche (gruppi, campi, spazi vettoriali, spazi affini) e topologiche (spazi topologici, sistemi d'intorni, limiti); calcolo matriciale e risoluzione di sistemi d'equazioni lineari; funzioni reali di variabile reale (limiti, funzioni continue e teoremi, derivazione e teoremi, formula di Taylor, studio di funzioni). L'interesse degli studenti che vi hanno partecipato, che pure hanno talvolta considerato il corso più impegnativo di quelli più classici, ha confermato la validità dell'impostazione.

Recentemente, è stato modificato anche il metodo di valutazione, ricorrendo a tre test in corso d'anno, basati sia sulla scelta fra risposte prestampate che su soluzioni d'esercizi. Il superamento dei tre test corrisponde al superamento dell'esame con la votazione media ottenuta. Per gli altri, l'esame, svolto assieme alla collega che tiene il corso parallelo, consiste in tre esercizi scritti ed in sei domande teoriche a cui rispondere per iscritto. E' stato constatato un miglioramento nei

risultati complessivi.

15.3 Corsi di Istituzioni di Matematica per i corsi di laurea in Chimica ed Economia e Commercio

Nonostante si tratti di studenti non matematici, la loro propensione per le scienze esatte giustifica un'impostazione assiomatica che metta nella giusta evidenza gli aspetti strutturali della costruzione della matematica. Pertanto, pur nella diversità degli argomenti trattati, si procede in modo assiomatico, partendo dalle basi della teoria degli insiemi per illustrare le principali strutture algebriche e topologiche e la loro sintesi nell'analisi classica, o soffermandosi su problemi di algebra lineare e teoria delle matrici.

15.4 Corsi di Computer Science

I corsi di Computer Science, tenuti all'American University of Rome, hanno risentito dell'impostazione generale anglosassone e dell'orientamento verso studenti undergraduate. Si tratta di corsi eminentemente pratici, svolti per lo più in un laboratorio di calcolo, in cui gli studenti sono guidati passo passo verso la conoscenza approfondita di programmi di elaborazione: a seconda del corso, si tratta del sistema operativo MS-DOS, del word-processing WordPerfect, del foglio elettronico Lotus 1-2-3, o del programma di gestione di basi di dati dBASE IV.

Il lavoro dello studente consiste nell'apprendere l'uso dei programmi attraverso esempi che coprono la maggior parte dei comandi. Parallelamente, qualora sia necessario, si affrontano temi teorici, quali la struttura di un calcolatore, la struttura delle basi di dati, ecc.

15.5 Corsi di Analisi Statistica Multivariata

Il corso ha lo scopo di informare sull'analisi esplorativa dei dati, in particolare sull'analisi delle componenti principali e delle corrispondenze, e di addestrare all'uso del programma SPAD. Per questo è dato un ampio spazio agli argomenti di algebra lineare necessari ad una trattazione chiara dei metodi. Seguono la classificazione, le tecniche di regressione multipla e l'analisi della varianza.

15.6 Corsi di Statistica all'Università di Lille

I corsi sono orientati a diverso tipo di studenti: quello di Probabilità e Statistica per gli studenti del primo anno di DEUG scienze della vita è un corso per un pubblico molto poco formato dal punto di vista matematico ed è quindi fortemente introduttivo. Questo non esclude però che gli argomenti siano trattati con il dovuto approfondimento: statistiche descrittive, fondamenti di calcolo delle probabilità, distribuzioni statistiche, campionamento, stime puntuali e per intervallo, test (si veda la dispensa 13.43, 13.52).

Il corso di Statistica Matematica è stato invece incentrato sullo studio del modello lineare (si veda la dispensa 13.44). E' un corso dedicato agli studenti di Maîtrise di Matematica, dunque del quart'anno, ed ha senso un corso fortemente monografico, nel quale la teoria è affiancata da esercitazioni, svolte all'interno della lezione.

16. CORSI BREVI

La collaborazione a diversi corsi ed seminari d'introduzione alla statistica ed all'analisi dei dati, e sull'uso di programmi statistici si è svolta regolarmente dal 1983 fino al 1992.

L'impostazione dei corsi è dipesa dall'argomento specifico e dall'organizzazione con gli altri docenti. In generale, a differenza dei corsi strutturati in un corso di laurea, in cui l'impostazione teorica ed assiomatica è sempre stata prevalente, l'attenzione è stata in questo caso spostata su casi reali di applicazioni, con molti esempi di riferimento. I destinatari dei corsi, in questi casi, sono risultati infatti ricercatori con propria attività, desiderosi quindi più che di una formazione specifica, di un'informazione stimolante per capire come i metodi proposti possano essere utilmente impiegati nelle proprie ricerche.

I corsi ed seminari sono elencati di seguito: dopo il titolo, la data e l'organizzatore, è riportata la durata del corso o del seminario, se tenuto in gruppo, ed una breve descrizione della parte di competenza diretta.

16.1 Numerical Methods in Ecology and Sistematics.

Roma, VII-1983, International School of Vegetation Science (in gruppo, dieci giorni).
Assistenza ai workshop su programmi statistici (Wildi-Orlóci, SPSS).

16.2 SCSS.

Roma, XI-1983, Centro di Calcolo Interfacoltà - Dipartimento di Statistica, Probabilità e Statistiche applicate (in gruppo, cinque giorni).
Presentazione dei metodi di acquisizione e di manipolazione dei dati con l'SCSS.

16.3 Il Computer nella didattica delle diverse discipline.

Roma, IV-1984, Fed.Naz. Insegnanti Scuola Media, Centro di Calcolo Interfacoltà.
Conferenza con la presentazione di alcuni esempi di elaborazioni matematiche e statistiche.

16.4 SPAD-CLUSTAN. Metodi ed algoritmi per l'Analisi dei dati.

Roma, V-1984, Dipartimento di Statistica, Probabilità e Statistiche Applicate. Centro di Calcolo Interfacoltà (in gruppo, cinque giorni).
Presentazione del metodo di classificazione col vincolo di contiguità dello SPAD, presentazione del CLUSTAN e dei suoi vari metodi di classificazione.

16.5 Vegetation Data Analysis and the problems of Mediterranean ecosystems.

Roma, VI-1984, International School of Vegetation Science (in gruppo, dieci giorni).
Esposizione dei metodi di analisi multivariata dei dati di vegetazione, presentazione del package Wildi-Orlóci ed assistenza ai workshop.

16.6 Analisi dei dati di vegetazione ed uso di pacchetti statistici.

Roma, a.a. 1984/85. Seminario per ricercatori e studenti del Dipartimento di Biologia Vegetale (annuale, una volta alla settimana).
Esposizione dei metodi di analisi multivariata dei dati di vegetazione, presentazione del package Wildi-Orlóci.

16.7 Statistica e programmi statistici.

Sassari, IX-1985. Seminario al Centro di Calcolo dell'Università di Sassari (due settimane).
Presentazione dei metodi di analisi dei dati e dei problemi statistici di interesse per le scienze applicate, e presentazione dei package SPAD e Wildi-Orlóci.

- 16.8 Principi di programmazione ed elaborazione dati per la grafica e la progettazione. Roma, V-VI-1985. Ordine degli Architetti di Roma e Rieti (due conferenze).
Introduzione sui calcolatori, la loro struttura, i sistemi operativi, i linguaggi di programmazione.
- 16.9 Sobre la elaboracion de datos fitosociologicos. Rosario (Argentina), XII-1985. International School of Vegetation Science - Universidad de Rosario (in gruppo, dieci giorni).
Assistenza ai workshop su programmi statistici (Wildi- Orlóci).
- 16.10 Methods for Multidimensional Data Analysis. Anacapri (Italy), X-1987. European Courses in Advanced Statistics - Università di Napoli (altri docenti, una settimana).
Partecipante all'organizzazione logistica e didattica.
- 16.11 Analisi Multidimensionale dei dati: metodologie, software ed applicazioni per le banche. Pomezia (Roma), III-1989. SARIN (in gruppo, tre giorni).
Responsabile dell'organizzazione, presentazione dell'analisi delle corrispondenze multiple e dei problemi di modellizzazione (regressione ed analisi discriminante).
- 16.12 Introduzione all'SPSS^x. Napoli, V-1989. Centro interdipartimentale di servizio per l'elaborazione dati (CISED) - Università di Napoli (tre giorni).
Organizzatore, presentazione del package ed addestramento al calcolatore.
- 16.13 Numerical methods and models in vegetation biology. (In gruppo). León (Spagna), VII-1989. Estación Agrícola Experimental e Universidad de León (due settimane).
Esposizione della teoria delle matrici soggiacente le autoanalisi, discussione sull'uso dei metodi di analisi multivariate in analisi della vegetazione.
- 16.14 Analisi di dati. Pomezia (Roma), IV-1990. SARIN s.p.a. (tre giorni).
Organizzazione del corso, una giornata di didattica su analisi multivariate: analisi delle componenti principali e corrispondenze e classificazione.
- 16.15 Metodi numerici per l'analisi territoriale. Pomezia (Roma), IV-1990. SEAT Divisione STET (tre giorni).
Organizzazione del corso, una giornata di didattica su analisi multivariate: analisi delle componenti principali e delle corrispondenze, e classificazione.
- 16.16 SAS - Introduzione all'uso Bergamo, I-1991. Centro di Calcolo Università di Bergamo (tre giorni).
Organizzazione del corso, due giornate di didattica sul programma e laboratorio didattico.
- 16.17 SPAD - Un programma per l'analisi esplorativa dei dati. Brescia, I-1992. Dipartimento di Metodi Numerici, Facoltà di Economia e Commercio.
Organizzazione del corso, quattro giornate di didattica sul programma e sui metodi di analisi dei dati utilizzati e laboratorio didattico.
- 16.18 Introducción al análisis exploratorio de datos multidimensionales. Mendoza (Argentina), III-2004. Facultad de Agraria, Universidad de Cuyo.
Corso breve per dottorandi: analisi fattoriali e classificazione esplorative, con applicazioni.
- 16.19 Introducción al análisis exploratorio de datos multidimensionales. Lima (Perù), IV-2007. Universidad Nacional de Ingeniería.
Corso breve per postgraduati: analisi fattoriali e classificazione esplorative, con applicazioni.
-

17. TESI DI LAUREA

Le tesi di laurea, assegnate per il corso di laurea in matematica, indirizzo applicativo-informatico, sono quasi sempre ispirate ai temi di ricerca in corso in quel momento, e quindi fanno riferimento a problemi di analisi dei dati o a problemi di tipo informatico. Si tratta in genere di lavori in cui il laureando deve considerare un problema applicativo dal punto di vista matematico ed informatico, giungendo alla realizzazione di un programma, o di una parte di esso, utile alla soluzione del problema proposto.

A tutt'oggi le tesi di laurea discusse sono state le seguenti:

17.1 R. Pasquini (1983).

L'analisi strutturale delle matrici intersettoriali a mezzo di algoritmi di calcolo operanti su grafi.

17.2 T. Caggiani (1985).

Definizione ed algoritmi di caricamento ed interrogazione di una base di dati tassonomica.

17.3 D. Dinale (1985).

Metodi di rappresentazione ed ordinamento in analisi multivariate.

17.4 M. Patanè (1985).

Un programma di analisi della vulnerabilità per grafi di matrici di flussi.

17.5 R. Raucci (1985).

Programmi di interfaccia fra packages statistici.

17.6 L. Chinzari (1987).

Interfacce fra basi di dati per programmi statistici.

17.7 C. Frassinetti (1987).

Problemi di rappresentazione grafica di matrici input/output.

17.8 G. Marzullo (1987).

Conversione di un package statistico da BASIC a FORTRAN. Primi esempi.

17.9 A. Busetti (1988).

Problemi di calcolo strutturale su personal computer. Il caso della trave continua.

17.10 P. Penzavalli (1988).

Traduzione di linguaggi di programmazione: problemi teorici ed applicazioni.

17.11 M. Latini (1989).

Disegno automatico di grafi gerarchici.

17.12 A. Turriziani (1989).

Un programma di analisi delle matrici input/output per mezzo di grafi: l'analisi della vulnerabilità.

17.13 P. Tiburzi (1990).

Uso della misura di entropia per guidare l'interrogazione di una base di dati floristica.

17.14 C. Giansanti (1990).

Rappresentazioni geometriche indotte da coefficienti di associazione.

17.15 F. Tisci (1991).

Verso un traduttore parametrizzato: il caso della traduzione dal BASIC al Fortran.

17.16 M. Cellucci (1993).

Studio delle matrici di interdipendenza strutturale. Analisi della vulnerabilità e disegno automatico di un grafo orientato.

- 17.17 V. Tulli (1993).
Immersione euclidea relativa a distanze fra stringhe. Applicazione allo studio di sigilli sumerici.
- 17.18 M. Badioli (1995).
Sulla selezione dei servizi guida per una tipizzazione dei centri urbani.
- 17.19 M. Gentilini (1996).
Metodi automatici di classificazione e strutturazione per tavole di dati di vegetazione.
- 17.20 R. Granato (1996).
Rappresentazioni grafiche di grafi orientati.
- 17.21 B. Campanelli (1997).
Argomenti d'algebra lineare di supporto ai metodi di scaling lineare multidimensionale.
- 17.22 V. Tancioni (1998).
Classificazione di traiettorie in spazi multidimensionali.
- 17.23 D. Daffinà (1998).
Metodi computazionali per modelli della gasdinamica discreta.
- 17.24 S. Pippa (1998).
Insegnamento della matematica nella Facoltà d'Architettura: Il problema della convergenza ed i numeri reali.
- 17.25 M. Stalteri (1998).
Rappresentazioni ed approssimazioni euclidee in analisi dei dati mediante analisi agli autovalori.
- 17.26 S. Migale (1999).
Autovalori ed autovettori di matrici simmetriche e non: metodi e programmi.
- 17.27 S. Antognini (2000).
Fondamenti di logica e teoria degli insiemi in vista di un insegnamento nella Facoltà d'Architettura.
- 17.28 A. Mazzucchi (2000).
Strutture topologico-geometriche per un insegnamento nella Facoltà d'Architettura.
- 17.29 F. David (2000).
Aggiornamento d'analisi esplorative multidimensionali per dati evolutivi.
- 17.30 S. Bartoccini (2001).
Formae mentis ed insegnamento della matematica nella Facoltà d'Architettura.
- 17.31 S. De Cesaris (2001).
Analisi delle corrispondenze: un confronto fra differenti approcci.
- 17.32 S. Stampatore (2001).
Concetti topologici e geometrici nell'insegnamento nella Facoltà d'Architettura.
- 17.33 I. Cignini (2001).
Aggiustamento di serie storiche incomplete e distorte di dati ecologici.
- 17.34 A. Purpura (2001).
Relazione fra analisi esplorative multidimensionali e modelli lineari: un'applicazione per lo studio della dieta degli ungulati.
- 17.35 L. Azzarone (2001).
Autoanalisi di matrici simmetriche: metodi ed implementazioni con calcolo seriale e parallelo.
- 17.36 Sabrina Costagli (2002).
Classificazioni incrociate su tabelle di contingenza.
- 17.37 Valeria Forte (2002).
Analisi delle corrispondenze: confronto fra diverse rappresentazioni.

- 17.38 Carmen Ometto (2002).
Formae mentis ed insegnamento della logica nella facoltà d'Architettura.
- 17.39 Massimiliano Pedone (2002).
Disegno automatico di grafi orientati.
- 17.40 Jenny Martino (2002).
Formae mentis ed insegnamento della matematica nella facoltà d'Architettura.
- 17.41 Elvira Romano (2002).
Analisi di dati a tre vie: confronto fra metodi.
- 17.42 Luca D'Angelo (2003).
Metodi d'autoanalisi per matrici simmetriche in vista del calcolo parallelo.
- 17.43 Rosa Maulucci (2003).
Tecniche d'analisi esplorative evolutive di serie storiche ecologiche multidimensionali
- 17.44 Giorgia Polenta (2003).
Effetto Guttman: Interpretazione e rappresentazioni alternative.
- 17.45 Sara Venditti (2003).
Tecniche d'analisi multidimensionali dei dati per lo studio di scarabei egizi.
- 17.46 Antonella Masi (2003).
Sperimentazione didattica nella Facoltà d'Architettura: l'introduzione alla topologia.
- 17.47 Angela De Castris (2004).
Sperimentazione didattica nella Facoltà d'Architettura: per l'insegnamento della matematica.
- 17.48 Giuseppe Suadoni (2005).
Teoria dei grafi e topologia nella Facoltà d'Architettura: riflessioni per un possibile insegnamento.
- 17.49 Chiara Falcocchio (2006).
Diversi approcci e caratteristiche dell'analisi delle corrispondenze semplici e multiple.
- 17.50 Annalisa Milano (2006).
L'insegnamento della matematica nella Facoltà d'Architettura: l'insegnamento della topologia.
- 17.51 Alessandra Marchioro (2009).
Il problema dell'allineamento di sequenze d'anelli di crescita degli alberi.

Son da considerare altresì i rapporti degli stage seguiti sia all'Università di Lille che all'Inrets nel quadro del DESS di Ingénieur Mathématique:

- 17.52 C. Feurtet (1997).
Réglementation, environnement et choix de la vitesse (Inrets).
- 17.53 L. Rosé (1997).
Suivi de production (Caisse Régionale du Crédit Agricole du Pas-de-Calais).
- 17.54 S. Salmon (1997).
Typologie sur base d'un questionnaire de grande consommation (Sopres).
- 17.55 B. Koscielniak (1998).
Réglementation, environnement et choix de la vitesse (Inrets).
- 17.56 D. Pirou (1998).
Réglementation, environnement et choix de la vitesse (Inrets).
- 17.57 C. Lespagnol (1998).
Réglementation, environnement et choix de la vitesse (Inrets).

Ad essi vanno aggiunte alcune tesi di altri corsi di laurea alle quali si è collaborato come correlatore, per problemi specifici di analisi dei dati:

- 17.58 G. Pellegrini (1984, in Scienze Politiche, Roma).
Interdipendenze e gerarchie nelle strutture di produzione: analisi strutturale delle matrici input/output dell'economia italiana del 1978 e sua rilevanza per la programmazione economica.
- 17.59 A. Travaglini (1985, in Biologia, Roma).
Sugli Ostrieti dei monti Simbruini.
- 17.60 R. Sarti (1985, in Biologia, Roma).
Sulla vegetazione a sud-est di Subiaco.
- 17.61 E. Scagliusi (1985, in Biologia, Roma).
Sulla vegetazione circostante il lago di Vico.
- 17.62 M. Iaccone (1986, in Biologia, Roma),
Sulla vegetazione di Ostia.
- 17.63 P. Cornellini (1986, in Biologia, Roma).
I querceti a *Quercus petraea* dei Monti Cimini.
- 17.64 L. Filesi (1986, in Biologia, Roma).
I querceti a *Quercus petraea* dei Monti Cimini.
- 17.65 F. Pani (1986, in Biologia, Roma).
Studio sistematico del Quercetum ilicis nel bacino del Mediterraneo.
- 17.66 R. Franchi (1986, in Economia e Commercio, Roma).
Rete urbana e servizi nelle imprese. L'esperienza italiana valutata sui dati SEAT/SARIN 1984.
- 17.67 L. Peri (1987, in Lettere, Roma).
Sull'analisi del linguaggio di comunicazione bancaria.
- 17.68 C. Busi (1990, in Economia e Commercio, Brescia).
Sulla localizzazione dei servizi alle famiglie nella provincia di Brescia.
- 17.69 E. Roa (1990, dottorato in Archeologia, Roma).
Ricerche sui sigilli a cilindro vicino-orientali del periodo di Uruk / Jemdet Nasr.
- 17.70 G. Perella (1992, in Scienze Politiche, Milano).
L'analisi strutturale di una tavola input/output attraverso la teoria dei grafi.
- 17.71 R. Cremonesi (1992, in Economia e Commercio, Brescia).
La popolazione anziana nella città di Brescia: un'analisi quantitativa.
- 17.72 C. Corradino (1993, in Architettura, Torino).
Valutazione di progetti a Rivoli - Un'applicazione della tecnica dei costi di viaggio al Castello di Rivoli.
- 17.73 A. Vella (2001, in Scienze Politiche, Roma).
Previsione delle insolvenze: il caso delle piccole e medie imprese italiane.
- 17.74 L. Mondauto (2006, Master in Statistica, Roma).
La Stima del Tasso di irregolarità provinciale: Strategia per la traslazione di modelli fattoriali e discriminanti dalle Regioni alle Province.
- 17.75 L. Palència Fernandez (2006, Master in Statistica, Barcelona).
Metodologies de classificació de variables: una aplicació en dendrocronologia.

18. CURRICULUM FOTOGRAFICO

Come fotografo ha cominciato giovanissimo un'attività che si è mantenuta costante nel tempo.

Diplomato fotografo professionista nel 1971, ha cominciato a lavorare partecipando alla realizzazione del volume "Mezzogiorno '70" realizzato dalla Cassa per il Mezzogiorno. Dal 1972 al 1974 ha curato le copertine delle riviste Suono Stereo HiFi e Stereoplay e la realizzazione delle foto editoriali. Nel 1974 ha curato le fotografie di personaggi celebri intenti ai loro hobby per la rubrica "Fanno da Soli" del mensile Brava. Dal 1974 al 1976 ha partecipato alla realizzazione del Catalogo dei Beni Culturali.

Sue fotografie sono state pubblicate su Le Vie d'Italia del 1962, su Il Messaggero nel 1971, sul Catalogo Bolaffi della Fotografia Italiana del 1976.

Da allora, impegnato nel lavoro didattico e di ricerca, ha tuttavia continuato la sua attività fotografica nell'ombra, riflettendo sulla tecnica di ripresa, sulla struttura delle immagini, ma soprattutto sui temi delle sue fotografie. Recentemente è passato al digitale.

Esposizioni:

18.1 *Quattro Camiz Fotografi*

Collettiva. Roma, Galleria Cassiopea - giugno 2008

18.2 *Quattro Camiz in Chianti*

Collettiva. Radda in Chianti, Palazzo del Podestà - ottobre 2008

18.3 *Machu Picchu - Il sito archeologico e le immagini integrate*

Illustrazioni alla conferenza di Pier Paolo Cannistraci. Roma, Istituto Italo-Latino-Americano, marzo 2009.

18.4 *Vite Metropolitane*

Roma, Facoltà d'Architettura ValleGiulia, Sapienza Università di Roma -gennaio 2010.

19. CURRICULUM MUSICALE

Nell'infanzia e nell'adolescenza gli studi musicali si sono incentrati sullo studio del pianoforte, dal 1954 al 1958 e dal 1962 al 1964, e del violoncello dal 1958 al 1964.

Interrotta poi, l'attività musicale è stata ripresa nel 1976, come violoncellista nell'orchestra barocca del X corso internazionale di musica antica, diretta da S.Siminovich: il 28 luglio 1978 ad Urbino si è eseguito il Magnificat di Vivaldi.

In seguito, l'attività come violoncellista è proseguita con concerti, fra cui sono da citarne uno nel 1977 (come viola da gamba) alla Sala Borromini di Roma, assieme al Coro Nuova Armonia, diretto da E. Testi; uno il 4 ottobre 1979 al Forte Prenestino di Roma, nell'Ensemble dell'Associazione Culturale Alessandrina, diretta da N. Iucolano, con brani di Beethoven, Schubert, Mozart, Satie e Stravinskij; ed uno il 16 luglio 1981 all'Orto Botanico dell'Università di Roma, nell'orchestra S.Carlino alle Quattro Fontane, diretta da V. Kojucharov, replicato poi nel settembre a Grosseto: il programma consisteva nelle Ouvertures dell'Ifigenia in Aulide di Gluck e del Flauto Magico di

Mozart, e nella Sinfonia n.2 di Beethoven.

Dal 1978 al 1979 si sono impartite lezioni di violoncello, e di solfeggio e teoria musicale alla Scuola Popolare di Musica di Testaccio a Roma. Contemporaneamente è cominciata un'attività di direzione di piccoli gruppi di strumenti barocchi, nella stessa scuola, proseguita poi negli anni 1980 e 1981 alla Società Italiana del Flauto Dolce, alla Scuola di Musica della Montagnola ed all'Orto Botanico dell'Università di Roma. Il repertorio era tutto basato su musiche del seicento e settecento.

E' da segnalare un'attività come baritono nella rappresentazione di tre opere. La prima, "La Golpopera", di G. Tagliacozzo, è stata rappresentata in versione da concerto alla Forum School di Roma nel giugno 1977, ed al circolo culturale La Fiaccola, e messa poi in scena al Folkstudio di Roma dall'8 al 12 novembre 1977 e là replicata poi nel dicembre successivo. La seconda, "I Cavalieri del Drag - Fiscalopera" di G. Tagliacozzo, è stata messa in scena dal 13 al 24 maggio al Folkstudio di Roma, e replicata, per altre cinque rappresentazioni, al teatro La Ringhiera di Roma nel novembre successivo. Nella terza, "Lafinanziaria" è stata messa in scena nel febbraio 1993 alla Ringhiera di Roma, si è partecipato a due delle quattro repliche.