

**Paola Festa**

e-mail: [paola.festa@unina.it](mailto:paola.festa@unina.it)  
web: <http://www.dma.unina.it/festa>  
fax: +39 081 675605, voce: +39 081 675605

---

**DATI PERSONALI**

Indirizzo: Dipartimento di Matematica e Applicazioni “R. Caccioppoli”  
Compl. Monte S. Angelo – Via Cintia  
80126 Napoli, ITALY

Telefono/Fax: +39 081 675605

Cittadinanza: Italiana

**POSIZIONE DI LAVORO ATTUALE**

20/12/2011 **Professore Associato a Tempo Pieno in Ricerca Operativa - SSD: MAT/09,**  
— Dipartimento di Matematica e Applicazioni “R. Caccioppoli”,  
Presente Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.

27/10/2014 **Conseguimento dell’Abilitazione Scientifica Nazionale** alle funzioni di **Professore di Prima Fascia** nel settore concorsuale **01/A6 – Ricerca Operativa.**

**POSIZIONI DI LAVORO PRECEDENTI**

06/2002 — **Ricercatore Confermato a Tempo Pieno in Ricerca Operativa - SSD: MAT/09,**  
12/2011 Dipartimento di Matematica e Applicazioni “R. Caccioppoli”,  
Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.

05/2001 — **Titolare di un Assegno per la Collaborazione alla Ricerca,**  
06/2002 Dipartimento di Matematica e Applicazioni “R. Caccioppoli”, Università degli Studi di  
Napoli FEDERICO II.  
Tutore: Prof. Luigi M. Ricciardi.

10/2000 — **Titolare di una Borsa Post-Dottorato di Collaborazione alla Ricerca,**  
05/2001 Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Salerno

11/1999 — **Titolare di un Contratto di Collaborazione alla Ricerca,**  
07/2000 Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Salerno

02/1995 — **Progettista e sviluppatore di Software,**  
04/1996 Mitrol s.r.l., Gazzada Schianno, Varese, Italia

**TITOLI DI STUDIO**

- 10/1995 — **Dottorato in Matematica Applicata ed Informatica - Settore: Ricerca Operativa**  
 10/1999 Università degli Studi di Napoli FEDERICO II  
 Tutore: Prof. Giancarlo Raiconi (Università degli Studi di Salerno)  
 Titolo della tesi: New Auction Algorithms for Shortest Path Problems
- 02/1995 **Laurea in Scienze dell'Informazione** (cum laude)  
 Università degli Studi di Salerno
- 06/1999 — **First Certificate in British English** rilasciato dal British Council di Napoli per conto  
 — dell'Università di Cambridge, Inghilterra

**SCUOLE POST-LAUREA**

- 26/09/1996 **Scuola Estiva in Neural Networks: Learning on Graphical Models,**  
 07/10/1996 Centro "Ettore Majorana", Erice (TP), Italia
- 27/02/1997 **Minicorso in Fenomeni Non Lineari in Modelli di Predazione e Competizione,**  
 — Fondazione ENI Enrico Mattei, Milano, Italia
- 11/08/1996 **Scuola Estiva in Ricerca Operativa,**  
 24/08/1996 Palazzone di Cortona (AR), Italia
- 02/08/1996 **Scuola Estiva in Ricerca Operativa,**  
 15/08/1998 Palazzone di Cortona (AR), Italia
- 09/09/2003 **MTPT 2003: Advanced School and Workshop on Mathematical**  
 11/09/2003 **Techniques and Problems in Telecommunications,**  
 Instituto Politecnico de Tomar, Tomar, Portogallo.

**INTERESSI DI RICERCA SCIENTIFICA**

Ottimizzazione Combinatoria, Ottimizzazione Stocastica, Progettazione ed Analisi di Algoritmi, Massive Datasets, Programmazione Matematica, Ottimizzazione su Reti, Modelli di Ricerca Operativa, Ingegneria del Software, Robotica, Applicazioni dell'Ottimizzazione all'Ingegneria dei Trasporti.

**ATTIVITÀ DI RICERCA ALL'ESTERO**

- 04/2014 **Research Scholar,**  
 Algorithms and Optimization Research Department  
 Information Sciences Research Center, AT&T Labs Research  
 180 Park Avenue, Florham Park, NJ 07932-0971 USA.
- 04/2011 **Research Scholar,**  
 Algorithms and Optimization Research Department  
 Information Sciences Research Center, AT&T Labs Research  
 180 Park Avenue, Florham Park, NJ 07932-0971 USA.
- 06/2008 **Research Scholar,**  
 Algorithms and Optimization Research Department  
 Information Sciences Research Center, AT&T Labs Research  
 180 Park Avenue, Florham Park, NJ 07932-0971 USA.

- 07/2007     **Research Scholar,**  
Intelligent Transportation Systems Laboratory Center for Research on Transportation  
University of Montreal, CANADA
- 06/2007     **Research Scholar,**  
Algorithms and Optimization Research Department  
Information Sciences Research Center, AT&T Labs Research  
180 Park Avenue, Florham Park, NJ 07932-0971 USA.
- 04/2004 —   **Research Scholar,**  
05/2004     Massachusetts Institute of Technology  
Lab. for Information and Decision Systems  
Cambridge MA 02139, USA
- 01/2003 —   **Research Scholar,**  
03/2003     Algorithms and Optimization Research Department  
Information Sciences Research Center, AT&T Labs Research  
180 Park Avenue, Florham Park, NJ 07932-0971 USA.
- 07/2000     **Research Scholar,**  
Massachusetts Institute of Technology  
Lab. for Information and Decision Systems  
Cambridge MA 02139, USA
- 05/2000     **Research Scholar,**  
Massachusetts Institute of Technology  
Lab. for Information and Decision Systems  
Cambridge MA 02139, USA
- 01/2000 —   **Research Scholar,**  
04/2000     Department of Industrial and Systems Engineering  
University of Florida, Gainesville, FL 32611 USA
- 05/1999 —   **Research Scholar,**  
06/1999     Massachusetts Institute of Technology  
Lab. for Information and Decision Systems  
Cambridge MA 02139, USA
- 01/1999 —   **Visiting Student,**  
04/1999     Department of Industrial and Systems Engineering  
University of Florida, Gainesville, FL 32611 USA

**ISTITUTI CON COLLABORAZIONI DI RICERCA IN CORSO**

- Algorithms and Optimization Research Department  
Information Sciences Research Center, AT&T Labs Research  
180 Park Avenue, Florham Park, NJ 07932-0971 USA.
- Mathematical Optimization and Planning (MOP), Amazon.com  
Room SEA28.09.530.N7, 333 Boren Ave. N N  
Seattle, WA 98109, USA
- Department of Computer Science  
Louisiana State University  
Shreveport, Louisiana, USA.

- Department of Computer Science, Multimedia and Telecommunication  
Open University of Catalonia (UOC)  
Barcellona, Spagna.
- Department of Statistics and Operations Research  
University of Valencia  
Valencia, Spagna.
- Dipartimento di Matematica  
Università degli Studi di Camerino.
- Dipartimento di Ingegneria dell' Innovazione  
Università degli Studi di Lecce.
- Intelligent Transportation Systems Laboratory Center for Research on Transportation  
University of Montreal, CANADA.
- Department of Industrial and Systems Engineering  
University of Florida, Gainesville, FL 32611 USA.
- Istituto di Analisi dei Sistemi ed Informatica "Antonio Ruberti" – CNR  
Viale Manzoni, Roma.
- Istituto di Scienze dell'Alimentazione – CNR  
Via Roma 52 A/C, Avellino.
- Dipartimento di Elettronica, Informatica e Sistemistica,  
Università della Calabria.
- Dipartimento di Informatica e Sistemistica,  
La Sapienza Università di Roma.
- Universidade Federal Fluminense, Instituto de Ciência da Computacao  
Niteroi, RJ 24210–240, Brasil
- Center of Informatics, Federal University of Pernambuco  
Av. Jornalista Anibal Fernandes, s/n - Cidade Universitaria, CEP 50.740-560, Recife, PE,  
Brazil
- Department of Computer Science and Artificial Intelligence  
University of the Basque Country, Spagna.

#### **VISITE BREVI PRESSO ALTRI ISTITUTI DI RICERCA**

- 24/06/2007 CIRRELT - Centre interuniversitaire de recherche sur les réseaux d'entreprise, la logistique  
06/07/2007 et le transport – Università di Montreal, Quebec, Canada.
- 26/11/2002 Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Camerino  
29/11/2002
- 05/03/2001– PRiSM Lab., University of Versailles, Francia  
09/03/2001
- 12/07/2000 Dipartimento di Matematica ed Informatica, Università degli Studi di L'Aquila  
14/07/2000
- 17/04/2000 Department of Mathematics  
19/04/2000 University of Florida, Gainesville, FL 32611 USA

22/11/1999 Department of Statistics, Operations Research, and Computer Science (I.S.O.C.)

26/11/1999 University of Vienna, Austria

**ATTRIBUZIONE DI INCARICHI DI INSEGNAMENTO O DI RICERCA UFFICIALE PRESSO ATENEI E ISTITUTI DI RICERCA, ESTERI E INTERNAZIONALE, DI ALTA QUALIFICAZIONE**

Aprile 2011 **Ricerca**  
**Visiting Scholar** presso l'**Algorithms and Optimization Research Department, AT&T Labs Research, USA.**

Luglio 2012 **Insegnamento e Ricerca**  
Corso su **Metaheuristics and approximation algorithms in computer networks**, Master Cans, **Department of Computer Architecture, Universitat Politècnica de Catalunya**, Barcellona, Spagna.

Settembre 2012 **Insegnamento e Ricerca**  
Corso su **Combinatorial optimization approaches for clustering and biclustering, Bioinformatics for Omics Sciences Course**, Area di Ricerca Consiglio Nazionale delle Ricerche, Napoli, Italia.

Gennaio 2013 **Insegnamento e Ricerca**  
Intervento Tutorial su Invito dal titolo **Combinatorial Optimization Approaches for Data Clustering and Biclustering, Learning and Intelligent Optimization Conference - LION 7**, Catania Italia.

Luglio 2013 **Insegnamento e Ricerca**  
Corso su **Operational Research aspects in Routing: Network Flows**, EULER Summer School 2013, dedicata a "Graph and routing dynamics: models and algorithms", **Department of Computer Architecture, Universitat Politècnica de Catalunya**, Barcellona, Spagna.

Aprile 2014 **Ricerca**  
**Visiting Scholar** presso l'**Algorithms and Optimization Research Department, AT&T Labs Research, USA.**

Luglio 2015 **Insegnamento e Ricerca**  
Intervento Tutorial su Invito dal titolo **Constrained Shortest Path Problems: State-of-the-art and Recent Advances**, **17th IEEE International Conference on Transparent Optical Networks - ICTON 2015**, Budapest Ungheria.

Luglio 2016 **Insegnamento e Ricerca**  
Intervento Tutorial su Invito dal titolo **Reoptimizing Shortest Paths: from state-of-the-art to new recent perspectives**, **18th International Conference on Transparent Optical Networks - ICTON 2016**, Trento Italia.

**DIREZIONE DI RIVISTE, COLLANE EDITORIALI E TRATTATI DI RICONOSCIUTO PRESTIGIO**

- Settembre 2013 – Presente **Rivista**  
**Guest Editor** (con Mauricio G.C. Resende e Ana Viana) della rivista **International Transactions in Operational Research**.
- Gennaio 2013 – Giugno 2013 **Collana Editoriale**  
**Proceedings of the 8th International Workshop on Hybrid Metaheuristics, HM 2013**.  
**Lecture Notes in Computer Science**, vol. **7919**, p. 1-224, BERLINO: Springer Berlin / Heidelberg, ISBN: 978-364238515-5.
- Settembre 2010 – Aprile 2013 **Rivista**  
**Guest Editor** della rivista internazionale **ACM Journal on Experimental Algorithmics**.
- Gennaio 2010 – Maggio 2010 **Collana Editoriale**  
**Proceedings of the 9th International Symposium, SEA 2010**.  
**Lecture Notes in Computer Science**, vol. **6049**, p. 1-514, BERLINO: Springer Berlin / Heidelberg, ISBN: 978-3-642-13192-9.
- Febbraio 2008 – Settembre 2008 **Collana Editoriale**  
**Infomobility and Logistics Proceedings of XXII Meeting EWGT**, European Working Group on Transportation  
p. 1-383, NAPOLI:Fridericiana Editrice Universitaria, ISBN: 978-88-8338-030-3.
- Febbraio 2008 – Settembre 2008 **Collana Editoriale**  
**Optimisation and Logistics in Transportation and Communication Networks**  
p. 1-383, NAPOLI:Fridericiana Editrice Universitaria, ISBN: 978-88-8338-030-3.

#### PARTECIPAZIONE A COMITATI EDITORIALI DI RIVISTE SCIENTIFICHE INTERNAZIONALI

- Dicembre 2009 – Presente **Journal of Global Optimization**, Springer.
- Dicembre 2009 – Presente **Optimization Letters**, Springer.
- Maggio 2010 – Presente **ACM Journal on Experimental Algorithmics**, ACM Association for Computing Machinery.

Maggio 2010 **Lecture Notes in Computer Science Editorial Board**, (586-85-517), Springer.

–

Presente

Agosto 2010 **Journal of Biomedical Data Mining**.

–

Presente

## ATTIVITÀ PROFESSIONALI

- 1999 **Chairperson** durante la Conferenza “Approximation and Complexity in Numerical Optimization: Continuous and Discrete Problems”, Center for Applied Optimization, University of Florida, USA, Febbraio 1999.
- 2001 **Chairperson** durante la Conferenza “MIC 2001: 4<sup>th</sup> Meta-euristics International Conference”, 16–20 Luglio 2001, Porto, Portogallo.
- 2002 **Chairperson** ed Organizzatrice della sessione *Metaheuristics* durante la Conferenza AIRO2002, Università degli Studi di L’Aquila, Italia, Settembre 2002.
- 2002 **Membro del Comitato organizzatore** della Conferenza Internazionale BIOCAMP2002, Vietri sul Mare (SA), Italia, 3–9 Giugno 2002.
- 2004 **Membro del Comitato organizzatore** della Conferenza Internazionale “High Performance algorithms and Software for Nonlinear Optimization”, Ischia (NA), Italia, 18–20 Giugno 2004.
- 2005 **Membro del Comitato organizzatore** della Conferenza Internazionale BIOCAMP2005, Vietri sul Mare (SA), Italia, 12–16 Dicembre 2005.
- 2005 **Chairperson** ed Organizzatrice della sessione *Hard Combinatorial Problems* durante la Conferenza AIRO2005, Università degli Studi di Camerino (MC), Italia, 6–9 Settembre 2005.
- a.a. 2004/2005 – **Responsabile Scientifico** della Classe di Abilitazione A042, Indirizzo Tecnologico della Scuola Interuniversitaria Campana di Specializzazione all’Insegnamento (SICSI), Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- 2005 – **Membro del Consiglio Direttivo** dell’Associazione Italiana di Ricerca Operativa (AIRO).  
2012
- a.a. 2005/06 **Membro della Commissione di Autovalutazione** per la Laurea Triennale in Informatica.  
–  
a.a. 2006/07
- a.a. 2006/07 **Membro della Commissione di Autovalutazione** per la Laurea Magistrale in Informatica.
- Giugno 2006 **Membro (Componente) della Commissione di Concorso ad 1 posto da Ricercatore a Tempo Indeterminato in Ricerca Operativa (MAT/09)** presso il Dipartimento di Automatica e Informatica, Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino.  
–
- 2007 **Membro del Comitato organizzatore** della Conferenza Internazionale BIOCAMP2007, Vietri sul Mare (SA), Italia, 24–28 Settembre 2007.

- a.a. 2007/2008 – **Membro del Collegio dei Docenti** della Scuola di **Dottorato in Biologia Computazionale e Bionformatica**, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- a.a. 2009/2010
- 2008 **Presidente del Comitato organizzatore** della Conferenza AIRO2008, Ischia (NA), Italia, 8–11 Settembre 2008.
- 2008 **Membro del Comitato di programma Scientifico** della Conferenza META'08, Hammamet, Tunisia, 29–31 Ottobre 2008.
- Ottobre 2008 – **Membro (Componente) della Commissione di Concorso ad 1 posto da Ricercatore a Tempo Indeterminato in Ricerca Operativa (MAT/09)** presso il Dipartimento di Scienze Statistiche de La Sapienza Universit di Roma.
- Gennaio 2009 – Presente **Membro del Comitato Tecnico Organizzatore di un Dipartimento di Informatica**, Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- 2009 **Membro del Comitato di programma Scientifico** della Conferenza HM2009, 6th International workshop on Hybrid Metaheuristics, Udine, Italia, 16–17 Ottobre 2009.
- 2009 **Chairperson** durante la Conferenza AIRO2009, Siena, Italia, 8–11 Settembre, 2009.
- 2009 **Chairperson** della Sessione “Computational Biology” durante la Conferenza MIC 2009, Amburgo, Germania, 13–16 Luglio, 2009.
- 2009 **Chairperson** durante la Conferenza EU/MEeting 2009, Porto, Portogallo, 29–30 Aprile, 2009.
- 2010 **Presidente del Comitato Organizzatore** della Conferenza SEA 2010 - 9th International Symposium on Experimental Algorithms, Ischia (NA), Italia, 20–22 Maggio 2010.
- 2010 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza HM2010, 7th International workshop on Hybrid Metaheuristics, Vienna, Austria, 1–2 Ottobre 2010.
- 2010 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza ICPR 2010, 20th IAPR International Conference on Pattern Recognition, 23–26 Agosto 2010, Istanbul, Turchia.
- 2010 **Chairperson** durante la Conferenza AIRO2010, Villa S. Giovanni (RC), Italia, 7–10 Settembre, 2010.
- 2010 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza META'10, Djerba Island, Tunisia, 28–30 Ottobre 2010.
- 2010 **Presidente del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza SEA 2010 - 9th International Symposium on Experimental Algorithms, Ischia (NA), Italia, 20–22 Maggio 2010.
- 2011 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza MIC2011, 9th Metaheuristics International Conference, Udine, Italia, 25–28 Luglio 2011.
- Maggio 2011 – **Membro (Componente) della Commissione di Discussione della Tesi di Dottorato** della Dott.ssa Donatella Granata in **Ricerca Operativa**, (Titolo: “Models and Algorithms for new Network Flow Problems” – Tutor: Prof. Raffaele Cerulli), Dipartimento di Scienze Statistiche, Università La Sapienza di Roma.



- 2011 **Chairperson** della Sessione “Coloring and Timetabling” durante la Conferenza MIC2011, 9th Metaheuristics International Conference, Udine, Italia, 25–28 Luglio 2011.
- 2011 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza SEA2011, 10th International Symposium on Experimental Algorithms, Creta, Grecia, 5–7 Maggio 2011.
- 05/2013 **Membro dello Steering Committee** delle conferenze HM - International Workshops on Presente Hybrid Metaheuristics.
- 03/2010 **Ricercatore Associato** presso l’Istituto di Analisi dei Sistemi ed Informatica “Antonio Presente Ruberti” (IASI) – CNR, Viale Manzoni, Roma, Italia.
- Gennaio **Responsabile Scientifico** di ricerca dipartimentale per i settori scientifico–disciplinari Presente 2012 – Mat/06 e Mat/09.
- 01/2013 – **Referente** del Dipartimento di Matematica e Applicazioni “R. Caccioppoli” presso il Centro Presente di Ateneo SInAPSi (<http://www.sinapsi.unina.it/home>).
- a.a. **Membro del Collegio dei Docenti della Scuola di Dottorato in Ricerca Operativa,** Presente 2006/2007 – Università della Calabria.
- a.a. **Membro del Collegio dei Docenti della Scuola di Dottorato in Ingegneria dei Presente 2006/2007 – Sistemi, Informatica, Matematica e Ricerca Operativa,** Università della Calabria.
- a.a. **Membro del Collegio dei Docenti della Scuola di Dottorato in Scienze Matem-** Presente 2013/2014 – **atiche e Informatiche,** Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- a.a. **Membro del Collegio dei Docenti della Scuola di Dottorato in Scienze Com-** Presente 2009/2010 – **putazionali e Informatica,** Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- Dal 2002 **Membro del Centro Interuniversitario per la Ricerca Operativa (CIRO).**
- Dal 1995 **Socio Ordinario** dell’Associazione Italiana di Ricerca Operativa (AIRO).
- Dal 2011 **Socio Associato** della Società Italiana di Bioinformatica (BITS).
- 2012 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza META 2012, Presente 4th International Conference on Metaheuristics and Nature Inspired Computing, Port El-Kantaoui, Sousse, Tunisia, 27–31 Ottobre 2012.
- 2012 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza SEA 2012, 11th In- Presente ternational Symposium on Experimental Algorithms, Bordeaux, Francia, 7–9 Giugno 2012.
- 2012 **Membro del Comitato Organizzatore** della Conferenza Internazionale BIOCAMP2012, Presente Vietri sul Mare (SA), Italia, 4–8 Giugno 2012.

- 2012 **Chairperson della Sessione *Path Problems*** durante la Conferenza AIRO2012, 43rd Annual Conference of the Italian Operational Research Society, Vietri sul Mare (SA), Italia, 4–7 Settembre 2012.
- 2012 **Membro (Presidente) della Commissione di Discussione della Tesi di Dottorato** del Dott. Sergio Ricciardi in Computer Science, Novembre 2012 (Titolo: “Energy-oriented optimizations towards sustainable Internet” – Tutor: Prof. Davide Careglio), Department of Computer Architecture, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Catalunya, Spagna.
- 2013 **Presidente del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza HM 2013 - 8th International Workshop on Hybrid Metaheuristics, Ischia (NA), Italia, 23–25 Maggio 2013.
- 2013 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza MIC 2013, 10th Metaheuristics International Conference, Singapore, 5–8 Agosto 2013.
- 2013 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza ECAL 2013, 12th European Conference on Artificial Life, Taormina, Italia, 2–6 Settembre 2013.
- 2013 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza GECCO 2013, 15th annual conference on Genetic and Evolutionary Computation Conference, Amsterdam, Olanda, 6–10 Luglio 2013.
- 2013 **Presidente del Comitato Organizzatore** della Conferenza HM 2013 - International Workshop on Hybrid Metaheuristics, Ischia (NA), Italia, 23–25 Maggio 2013.
- 2013 **Chairperson ed Organizzatrice delle Sessioni *Network Flow I e Network Flow II*** durante la Conferenza EURO 2013, 26th EURO-INFORMS Conference, Roma, Italia, 1–4 Luglio 2013.
- 2013 **Chairperson ed Organizzatrice della Sessione *Sponsor - IBM 2*** durante la Conferenza EURO 2013, 26th EURO-INFORMS Conference, Roma, Italia, 1–4 Luglio 2013.
- 2014 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza ALENEX 2014 - SIAM Meeting on Algorithm Engineering & Experiments, Portland, Oregon, USA, 5 gennaio 2014.
- 2014 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza META 2014, 5th International Conference on Metaheuristics and Nature Inspired Computing, Marrakech, Morocco, 27–31 Ottobre 2014.
- 2014 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza BBCC2014, Bioinformatica e Biologia Computazionale in Campania, Istituto di Scienze dell’Alimentazione del CNR, Avellino, Italia, 28 Novembre 2014.
- 2014 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza GECCO 2014 (Genetic and Evolutionary Computation Conference), Vancouver, Canada, 12–16 Luglio 2014.

- 2014 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza HM 2014 (9th International Workshop on Hybrid Metaheuristics), Amburgo, Germania, 11–13 Giugno 2014.
- 2014 **Revisore per la Valutazione di Progetti** per conto del Ministero dell’Istruzione, dell’Universit e della Ricerca e **per la valutazione dei prodotti della ricerca** (VQR 2004-2010) per conto dell’ANVUR.
- 2015 **Advisory and Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza World Congress on Global Optimization (WCGO 2015), Gainesville, Florida - USA, 22–25 Febbraio 2015.
- 2015 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza Evolutionary Combinatorial Optimization and Metaheuristics (ECOM) track of GECCO-2015 (Genetic and Evolutionary Computation Conference 2015), Madrid, Spagna, 11–15 Luglio 2015.
- 2015 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza 11th Edition of the Metaheuristics International Conference (MIC 2015), Agadir, Morocco, 7–10 Giugno 2015.
- 2015 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza The First International Conference on Big Data, Small Data, Linked Data and Open Data (ALLDATA 2015), Barcelona, Spagna, 19–24 Aprile 2015.
- 2015 **Chairperson** della Sessione “Graph Problems” durante la Conferenza MIC 2015 – 11.th Metaheuristics International Conference, Agadir, Marocco, 7–10 Giugno, 2015.
- 2016 **Presidente del Comitato Organizzatore** della Conferenza Internazionale LION 10 - Learning and Intelligent OptimizatioN Conference, Ischia (NA), Italia, 29 Maggio - 1 Giugno, 2016.
- 2016 **Presidente del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza Internazionale LION 10 - Learning and Intelligent OptimizatioN Conference, Ischia (NA), Italia, 29 Maggio - 1 Giugno, 2016.
- 2016 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza HM 2016 (10th International Workshop on Hybrid Metaheuristics), Plymouth, Inghilterra, 8–10 Giugno 2016.
- 2016 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza Evolutionary Combinatorial Optimization and Metaheuristics (ECOM) track of GECCO-2016 (Genetic and Evolutionary Computation Conference 2016), Denver, Colorado (USA), 20–24 Luglio 2016.
- 2016 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza SEA2016, 15th International Symposium on Experimental Algorithms, St. Petersburg, Russia, 5–8 Giugno, 2016.
- 2016 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza ICBDS 2016 - the 3rd MEC International Conference IEEE International Conference on Big Data and Smart City, Middle East College, Muscat, Oman, 15–16 Marzo, 2016.
- 2016 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza IEEE CEC 2016, IEEE Congress on Evolutionary Computation, Vancouver, Canada, 24–29 Luglio 2016.
- 2016 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza IEEE TENCON 2016, Technologies for Smart Nation, Singapore, 22–25 Novembre 2016.

- 03/2016 **Ricercatore Associato** presso il Centro Interuniversitario per lo studio della Meccanica Computazionale e i Materiali Avanzati (CLMCMA), Napoli, Italia.  
Presente
- 2017 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza EvoCOP 2017, 17th European Conference on Evolutionary Computation in Combinatorial Optimisation, Amsterdam, Olanda, 19–21 Aprile 2017.
- 2017 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza ICORES 2017, 6th International Conference in Operations Research and Enterprise Systems, Porto, Portogallo, 23–25 Febbraio 2017.
- 2017 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza LION 11, 11th Learning and Intelligent Optimization Conference, Nizhny Novgorod, Russia, 19–21 Giugno, 2017.
- 2017 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza MIC 2017, 12th edition of the Metaheuristics International Conference, e MAEB 2017, the XII Metaheurísticas, Algoritmos Evolutivos y Bioinspirados, Barcellona, Spagna, 4–7 Luglio, 2017.
- 2017 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza IEEE CEC 2017, IEEE Congress on Evolutionary Computation 2017, Donostia - San Sebastián, Spagna, 5–8 Giugno, 2017.
- 2017 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza MOD 2017 (3rd International Conference on Machine learning, Optimization & big Data), Volterra, Italia, 14–17 Settembre, 2017.
- 2017 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza Bringing Maths to Life Workshop (3rd edition), Napoli, Italia, 7–9 Giugno, 2017.
- 2018 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza ICORES 2018, 7th International Conference in Operations Research and Enterprise Systems, Funchal, Madeira – Portogallo, 24–26 Gennaio 2018.
- 2018 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza LION 12, 12th Learning and Intelligent Optimization Conference, Kalamata, Grecia, 10–15 Giugno, 2018.
- 2018 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza SEA 2018, 17th International Symposium on Experimental Algorithms, L'Aquila (Italia), 27–29 Giugno, 2018.
- 2018 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza GECCO 2018, The Genetic and Evolutionary Computation Conference – A Recombination of the 27th International Conference on Genetic Algorithms (ICGA) and the 23rd Annual Genetic Programming Conference (GP), Kyoto (Giappone), 15–19 Luglio, 2018.
- 2018 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza LOD 2018, The Fourth International Conference on Machine Learning, Optimization, and Data Science, Volterra (Italia), 13–16 Settembre, 2018.
- 2018 **Membro del Comitato di Programma Scientifico** della Conferenza ICCL 2018, the 9th International Conference on Computational Logistics, Vietri Sul Mare – Salerno, (Italia), 1–3 Ottobre, 2018.

## ATTIVITÀ DI REVISIONE

- **Discrete Applied Mathematics**, Elsevier Publisher.

- **Journal of Combinatorial Optimization**, Springer Publisher.
- **Applied Numerical Mathematics**, Elsevier Publisher.
- **Computational Optimization and Application**, Springer Publisher.
- **IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics**.
- **International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery**, Springer Publisher.
- **INFORMS Journal on Computing**.
- **Computers & Operations Research**, Elsevier Publisher.
- **Journal of Global Optimization**, Springer Publisher.
- **ACM Journal of Experimental Algorithmics**, Elsevier Publisher.
- **Ad Hoc Networks**, Elsevier Publisher.
- **INFORMS Journal on Computing**.
- **Discrete Optimization**, Elsevier Publisher.
- **Journal of Scheduling**, Springer Science, Formerly Kluwer Academic Publishers.
- **European Journal of Operational Research**, Elsevier Publisher.
- **Scientia Iranica**, Springer Publisher.
- **Discrete Mathematics**, Elsevier Publisher.
- **International Journal of Science and Technology**, Scientia Iranica, Sharif University of Technology.
- **Optimization and Engineering**, Springer Science.
- **Operations Research**, INFORMS Publication.
- **Optimization Letters**, Springer Science.
- **Environmental Modeling and Assessment**, Springer Science.
- **4OR: A Quarterly Journal of Operations Research**, Springer Berlin / Heidelberg.
- **Optimization Methods & Software**, Thomson Press.
- **Journal of Heuristics**, Kluwer Academic Publishers.
- **Journal of Intelligent & Robotic Systems**, Kluwer Academic Publishers.
- **ACM Journal on Mathematical Software**, Kluwer Academic Publishers.

- **Central European Journal of Operations Research**, Springer Berlin / Heidelberg.
- **The Computer Journal**, Oxford Journals.
- **Asia-Pacific Journal of Operational Research**, World Scientific Publishing.
- **Journal of Optimization Theory and Applications**, Springer Berlin / Heidelberg.
- **TOP – Journal of the Spanish Society of Statistics and Operations Research**, Springer Berlin / Heidelberg.
- **International Transactions in Operational Research**, Wiley – Blackwell.
- **Advances in Complex Systems**, World Scientific Publishing.
- **OR Spectrum**, Springer.
- **Engineering Applications of Artificial Intelligence**, Elsevier.
- **Expert Systems With Applications**, Elsevier.
- **International Journal of Metaheuristic**, InderScience Publishers.
- **ICTCS 2014 - 15th Italian Conference on Theoretical Computer Science**.
- **RAIRO – Operations Research**, EDP Sciences.
- **Theory of Computing Systems**, Springer.
- **Information Sciences**, Elsevier.
- **Computers & Industrial Engineering**, Elsevier.
- **Artificial Intelligence Review**, Springer.

## PROGETTI DI RICERCA

Dal 1996 ad oggi Paola Festa ha preso parte a numerosi progetti di ricerca sia nazionali che internazionali coinvolgenti vari istituzioni di ricerca e imprese.

Attualmente, ella è coinvolta nei seguenti progetti:

- **Programma Esecutivo di Cooperazione Scientifica e Tecnologica Italia Brasile 2008–2010** in qualità di **Coordinatore Italiano**.  
Titolo del progetto: “Problemi di graph drawing e routing per l’automazione di sistemi di controllo per la determinazione di laser path industriali”.
- **PRIN – Programmi di Ricerca Scientifica di Rilevante Interesse Nazionale**, in qualità di membro dell’Unità di Ricerca dell’Università degli Studi di Lecce.  
Titolo del progetto: “Ottimizzazione della logistica distributiva”.
- **Programma Quadro in materia di E-Government e Società dell’Informazione. Progetto Metadistretto del Settore ICT**, in qualità di membro dell’Unità di Ricerca dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.  
Titolo del progetto: “SoLCo – Soluzioni per la Società della Linguistica Computazionale”.

- **PON03PE\_00093\_5 - METRICS**  
Titolo del progetto: “METodologie e Tecnologie per la gestione e RIqualificazione dei Centri Storici e degli edifici di pregio”.
- **AMICo**  
Titolo del progetto: “Approcci Innovativi per la risoluzione di Modelli di Interesse nelle simulazioni Computazionali”.
- **Metodi, Modelli, Algoritmi e Software per le Scienze di Base ed Applicate**
- **PON03PE\_00138\_1 - IMM: Interiors con Materiali Multifunzionali**  
Titolo del progetto: “Sviluppo di algoritmi per la sincronizzazione delle acquisizioni effettuate con sistemi di Reverse Engineering e Sviluppo di una metodologia numerico/analitica per simulare gli errori di forma dei manufatti oggetto di studio del progetto”.

#### ATTIVITÀ DIDATTICA

- a.a. 00/01 Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Ottimizzazione Combinatoria I** (6 CFU), Corso di Laurea in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di L’Aquila.
- a.a. 02/03 Titolare del Corso **Ricerca Operativa** (6 CFU), Corso di Laurea in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Abilità Informatiche e Tirocinio** (6 CFU), Corso di Laurea in Scienze del Servizio Sociale, Facoltà di Lettere e Filosofia dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Introduzione al LaTeX** (4 CFU), Corso di Laurea in Matematica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Didattica dell’Informatica Generale 1**, Scuola Interuniversitaria Campana di Specializzazione all’Insegnamento (SICSI)-Indirizzo Tecnologico, Classe di Abilitazione A042, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- a.a. 03/04 Titolare del Corso **Ricerca Operativa** (6 CFU), Corso di Laurea in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Introduzione al LaTeX**” (4 CFU), Corso di Laurea in Matematica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Statistica Medica** (6 CFU), Corso di Laurea in Tecniche di fisiopatologia cardio-circolatoria e perfusione cardio-vascolare, Facoltà di Medicina dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Statistica Medica** (6 CFU), Corso di Laurea in Tecniche audioprotesiche, Corso di Laurea in Tecniche audiometriche e Corso di Laurea in Tecniche ortopediche, Facoltà di Medicina dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Didattica dell’Informatica Generale 1**, Scuola Interuniversitaria Campana di Specializzazione all’Insegnamento (SICSI)-Indirizzo Tecnologico, Classe di Abilitazione A042, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.

- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Didattica dell’Informatica Generale 2**, Scuola Interuniversitaria Campana di Specializzazione all’Insegnamento (SICSI)-Indirizzo Tecnologico, Classe di Abilitazione A042, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- a.a. 04/05 Titolare del Corso **Ricerca Operativa** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ottimizzazione Combinatoria** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Didattica dell’Informatica Generale 1**, Scuola Interuniversitaria Campana di Specializzazione all’Insegnamento (SICSI)-Indirizzo Tecnologico, Classe di Abilitazione A042, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Didattica dell’Informatica Generale 2**, Scuola Interuniversitaria Campana di Specializzazione all’Insegnamento (SICSI)-Indirizzo Tecnologico, Classe di Abilitazione A042, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- a.a. 05/06 Titolare del Corso **Ricerca Operativa** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ottimizzazione Combinatoria** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Didattica dell’Informatica Generale 1**, Scuola Interuniversitaria Campana di Specializzazione all’Insegnamento (SICSI)-Indirizzo Tecnologico, Classe di Abilitazione A042, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Didattica dell’Informatica Generale 2**, Scuola Interuniversitaria Campana di Specializzazione all’Insegnamento (SICSI)-Indirizzo Tecnologico, Classe di Abilitazione A042, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- giugno 2006 Corso su **Il trasporto urbano individuale e collettivo**, Master Universitario di II livello “Gestione della mobilità sostenibile”, Università degli Studi di Roma LA SAPIENZA.
- a.a. 06/07 Titolare del Corso **Ricerca Operativa** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ottimizzazione Combinatoria** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Didattica dell’Informatica Generale 1**, Scuola Interuniversitaria Campana di Specializzazione all’Insegnamento (SICSI) -Indirizzo Tecnologico, Classe di Abilitazione A042, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Didattica dell’Informatica Generale 2**, Scuola Interuniversitaria Campana di Specializzazione all’Insegnamento (SICSI) -Indirizzo Tecnologico, Classe di Abilitazione A042, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.



- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Informatica di Base**, Corsi Abilitanti per l’Insegnamento - Indirizzo Tecnologico, Classe di Abilitazione A034, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Informatica di Base**, Corsi Abilitanti per l’Insegnamento - Indirizzo Tecnologico, Classe di Abilitazione A034, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- gennaio 2007 Corso su **Project Management e Problema del Massimo Flusso**, Master Universitario di II livello “Trasporti e Infomobilità”, Università degli Studi di Camerino.
- a.a. 07/08 Titolare del Corso **Ricerca Operativa** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ottimizzazione Combinatoria** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Didattica dell’Informatica Generale 1**, Scuola Interuniversitaria Campana di Specializzazione all’Insegnamento (SICSI) - Indirizzo Tecnologico, Classe di Abilitazione A042, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Didattica dell’Informatica Generale 2**, Scuola Interuniversitaria Campana di Specializzazione all’Insegnamento (SICSI) - Indirizzo Tecnologico, Classe di Abilitazione A042, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- a.a. 08/09 Titolare del Corso **Ricerca Operativa** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ottimizzazione Combinatoria** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare di un Contratto di Insegnamento per il Corso **Didattica dell’Informatica Generale 2**, Scuola Interuniversitaria Campana di Specializzazione all’Insegnamento (SICSI) - Indirizzo Tecnologico, Classe di Abilitazione A042, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- a.a. 09/10 Titolare del Corso **Ricerca Operativa e Ottimizzazione Combinatoria - mod. A** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ricerca Operativa e Ottimizzazione Combinatoria - mod. B** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” **TAFa e Ricerca Operativa con Applicazioni** (insieme alla Dott.ssa Enrica Pirozzi), Corso di Laurea Magistrale in Matematica (12 CFU), Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- a.a. 10/11 Titolare del Corso **Ricerca Operativa e Ottimizzazione Combinatoria - mod. A** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ricerca Operativa e Ottimizzazione Combinatoria - mod. B** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.

- ” **TAFA e Ricerca Operativa con Applicazioni, modulo 1**, Corso di Laurea Magistrale in Matematica (6 CFU), Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- a.a. 11/12 Titolare del Corso **Ricerca Operativa e Ottimizzazione Combinatoria - mod. A** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ricerca Operativa e Ottimizzazione Combinatoria - mod. B** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- Luglio 2012 Corso su **Metaheuristics and approximation algorithms in computer networks**, Master Cans, Department of Computer Architecture, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcellona, Spagna.
- Settembre 2012 Corso su **Combinatorial optimization approaches for clustering and biclustering**, Bioinformatics for Omics Sciences Course, Area di Ricerca Consiglio Nazionale delle Ricerche, Napoli, Italia.
- a.a. 12/13 Titolare del Corso **Ricerca Operativa e Ottimizzazione Combinatoria - mod. A** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale in Informatica e Corso di Laurea Magistrale in Matematica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ricerca Operativa e Ottimizzazione Combinatoria - mod. B** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Programmazione I** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- a.a. 13/14 Titolare del Corso **Ricerca Operativa** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Matematica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ricerca Operativa e Ottimizzazione Combinatoria - mod. A** (6 CFU – mutuato da **Ricerca Operativa**, Corso di Laurea Magistrale in Matematica), Corso di Laurea Triennale in Informatica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ricerca Operativa e Ottimizzazione Combinatoria - mod. B** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Informatica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ottimizzazione Combinatoria** (6 CFU – mutuato da **Ricerca Operativa e Ottimizzazione Combinatoria - mod. B**, Corso di Laurea Magistrale in Informatica), Corso di Laurea Magistrale in Matematica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Programmazione I** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale in Informatica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.

- a.a. 14/15 Titolare del Corso **Ricerca Operativa** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale e Magistrale in Informatica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ricerca Operativa** (6 CFU – mutuato da **Ricerca Operativa**, Corso di Laurea Triennale e Magistrale in Informatica), Corso di Laurea Magistrale in Matematica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ottimizzazione Combinatoria** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Matematica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ottimizzazione Combinatoria** (6 CFU – mutuato da **Ottimizzazione Combinatoria**, Corso di Laurea Magistrale in Matematica), Corso di Laurea Magistrale in Informatica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Programmazione I** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale in Informatica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- a.a. 15/16 Titolare del Corso **Ricerca Operativa** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale e Magistrale in Informatica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ricerca Operativa** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Matematica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ottimizzazione Combinatoria** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Matematica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ottimizzazione Combinatoria** (6 CFU – mutuato da **Ottimizzazione Combinatoria**, Corso di Laurea Magistrale in Matematica), Corso di Laurea Magistrale in Informatica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Programmazione I** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale in Informatica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- a.a. 16/17 Titolare del Corso **Ricerca Operativa** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale e Magistrale in Informatica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ricerca Operativa** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Matematica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.

- ” Titolare del Corso **Ottimizzazione Combinatoria** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Matematica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ottimizzazione Combinatoria** (6 CFU – mutuato da **Ottimizzazione Combinatoria**, Corso di Laurea Magistrale in Matematica), Corso di Laurea Magistrale in Informatica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- a.a. 17/18 Titolare del Corso **Ricerca Operativa** (6 CFU), Corso di Laurea Triennale e Magistrale in Informatica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ricerca Operativa** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Matematica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ottimizzazione Combinatoria** (6 CFU), Corso di Laurea Magistrale in Matematica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- ” Titolare del Corso **Ottimizzazione Combinatoria** (6 CFU – mutuato da **Ottimizzazione Combinatoria**, Corso di Laurea Magistrale in Matematica), Corso di Laurea Magistrale in Informatica, Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Area Didattica di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.

La Prof.ssa Paola Festa è stata presidente delle commissioni esaminatrici di tutti i sopraelencati insegnamenti, nonché componente di numerose commissioni di Laurea Triennale e Magistrale in Matematica e di Laurea Triennale e Magistrale in Informatica.

È stata, inoltre, relatrice e controrelatrice di numerose tesi di Laurea Magistrale in Matematica e di tesi di Laurea Triennale e Magistrale in Informatica.

## ATTIVITÀ SCIENTIFICA

L’attività scientifica svolta si è articolata secondo le seguenti linee principali:

- Sviluppo di algoritmi efficienti, derivati dal metodo auction, per il problema di shortest paths e shortest path tour su grafi.
- Applicazione dei metodi di shortest paths a diversi problemi di path planning per robot mobili.
- Studio e sviluppo di metodi euristici e loro ibridi per problemi combinatori difficili (GRASP, path-relinking, greedy randomized path relinking, variable neighborhood search).

Per quanto riguarda il primo tema sono stati sviluppati algoritmi di tipo primale-duale che generalizzano il metodo auction per problemi di cammino minimo. Essi implementano diversi tipi di modifiche topologiche del grafo grazie alle quali si riesce a migliorare notevolmente le prestazioni rispetto agli algoritmi tradizionali. Nella prima di queste tecniche, denominata *Graph Collapsing* (a.3), il numero di contrazioni richieste dall’algoritmo si riduce fortemente grazie al fatto che durante le iterazioni del nuovo algoritmo proposte intere catene di archi originanti dalla sorgente vengono sostituite da un unico super arco. In una seconda tecnica, denominata *Virtual Source* (a.7), la fase di contrazione caratteristica del metodo auction viene completamente eliminata. Infatti, una volta raggiunto un nodo  $i$  da parte dell’algoritmo e quindi conosciuto lo shortest path  $P_i$  dalla sorgente a quel nodo,  $i$  diventa una sorgente virtuale, a partire dalla quale far proseguire la computazione.

Le tecniche studiate per lo shortest path vengono utilizzate per risolvere i sottoproblemi che nascono nella soluzione approssimata di un particolare problema di Vehicle Routing (e.2).

Recentemente in g.4 si è studiata una speciale variante di problema di cammino minimo chiamato *Shortest Path Tour* che si è scoperto avere svariate applicazioni nel mondo reale. Innanzitutto si è messa a punto la descrizione logico-matematica del problema in termini di problema di programmazione lineare intera e si è studiata la sua natura computazionale per giungere alla verifica formale della sua appartenenza alla classe dei problemi polinomialmente risolvibili, in quanto polinomialmente riducibile al classico problema del cammino minimo single source - single destination. Una volta appurata la natura trattabile del problema, è immediato pensare di affrontarlo mediante l'applicazione di qualunque algoritmo proposto in letteratura per risolvere il problema del cammino minimo single source - single destination. Tuttavia, analizzando e studiando le caratteristiche peculiari del problema, si è scoperto che la sua particolare natura favorisce l'applicazione di tecniche di tipo auction, in quanto queste ultime sfruttano vantaggiosamente in termini di complessità computazionale la proprietà per cui i potenziali associati ai nodi soddisfano le condizioni degli scarti complementari. Infatti, oltre ad un algoritmo Dijkstra-like e ad un algoritmo di Programmazione Dinamica, in g.4 viene descritto anche un algoritmo Auction-like. La ricerca svolta in questa direzione è stata effettuata in collaborazione con il Prof. Dimitri P. Bertekas del Laboratory for Information and Decision Systems del Massachusetts Institute of Technology (USA), presso cui la dott.ssa Paola Festa ha trascorso diversi periodi per motivi di studio e di ricerca in qualità di *visiting student* e *research scholar*.

La proprietà delle tecniche Auction di utilizzare potenziali associati ai nodi soddisfacenti le condizioni degli scarti complementari è stata usata in e.7, g.5 e g.6 al fine di risolvere efficientemente problemi di riottimizzazione di cammini minimi in collaborazione con il Prof. Stefano Pallottino dell'Università degli Studi di Pisa.

Sul secondo tema si sono applicate tecniche di shortest path dinamico alla soluzione di diversi problemi di path planning adattativo per robot mobili. In un primo lavoro (a.1) si è definito in modo astratto il problema della navigazione di un robot mobile dotato di un numero molto limitato di sensori in un ambiente totalmente sconosciuto ed in presenza di ostacoli fissi e si è mostrato come sia possibile risolvere efficientemente tale problema adoperando una tecnica di discretizzazione dello spazio di lavoro e tecniche di ottimizzazione dinamica auction-like su grafi. Successivamente (e.1) è stato affrontato il medesimo problema, ma rilassando l'ipotesi che gli ostacoli siano fermi. La presenza di ostacoli mobili, infatti, rende necessario ricorrere ad un nuovo tipo di algoritmo di shortest path dinamico con l'introduzione di un opportuno fattore di oblio nella fase di aggiornamento della mappa rappresentante la parziale conoscenza dello spazio di lavoro. In e.3 viene affrontato un ulteriore problema di navigazione robotica di grande interesse per le applicazioni come nel caso di esplorazioni di ambienti sconosciuti da parte di più robots autonomi. Nel caso citato si considerano due robots che hanno come obiettivo il rendez-vous in un punto qualsiasi dello spazio di lavoro completamente incognito. La tecnica utilizzata è una generalizzazione dell'algoritmo adoperato in a.1 ed è basata sulla applicazione di una versione parallela asincrona dell'algoritmo auction.

La ricerca svolta in questa direzione è stata effettuata in collaborazione con il Prof. Giancarlo Raiconi ed il Prof. Raffaele Cerulli dell'Università degli Studi di Salerno.

In collaborazione con docenti e ricercatori afferenti a varie Università e Centri di Ricerca italiani, europei ed americani e nell'ambito di problemi combinatorici difficili sono stati studiati i cosiddetti feedback set problems, il max-cut problem, il graph coloring problem, il weighted max sat problem ed un particolare problema di localizzazione che si pone nel momento in cui si vuole individuare la selezione ottima di e-services.

Per quanto riguarda il graph coloring problem, in a.4 è stato proposto un generatore di problemi test che genera grafi aventi numero cromatico noto utilizzando un approccio continuo. Tale risultato è stato ottenuto in collaborazione con il Dott. Sergiy Butenko del Department of Industrial and Systems Engineering, Texas A&M University (USA) e con il Prof. Panos M. Pardalos del Department of Industrial and Systems Engineering, Università della Florida (USA), presso cui la dott.ssa Paola Festa ha trascorso diversi periodi per motivi di studio e di ricerca in qualità di *visiting student* e *research scholar*.

Per quanto riguarda, invece, i cosiddetti feedback set problems, il max-cut problem ed il weighted max sat problem sono state proposte diverse varianti della cosiddetta meta-euristica GRASP (a.5, a.8, a.9, b.3, f.1,

d.8, d.9). La ricerca svolta in questa direzione è stata effettuata in collaborazione con il Prof. Panos M. Pardalos, il Dott. Leonidas S. Pitsoulis del Department of Mathematical and Physical Sciences, School of Engineering, Università di Salonicco Aristotele (Grecia), del Prof. Celso C. Ribeiro dell'Università Cattolica di Rio de Janeiro (Brasile) e del Dott. Mauricio G.C. Resende dell'AT&T Labs Research, NJ (USA), presso cui la dott.ssa Paola Festa ha trascorso diversi periodi per motivi di studio e di ricerca in qualità di *visiting student e research scholar*.

GRASP è una tecnica costituita da due fasi: una fase di costruzione di una soluzione iniziale ed una fase di miglioramento locale della soluzione trovata nella fase precedente. Durante la fase di costruzione, un elemento alla volta viene selezionato in maniera random da una Restricted Candidate List, in cui gli elementi sono ordinati secondo un qualche criterio greedy stabilito a priori. Tale elemento viene inserito nell'attuale feedback vertex set e rimosso dal grafo insieme a tutti i suoi archi incidenti. Dal momento che la soluzione trovata potrebbe non essere localmente ottimale rispetto alla definizione adottata di neighborhood, durante la seconda fase il metodo cerca di migliorarla. Entrambe le fasi si alternano e la migliore soluzione calcolata viene assunta essere l'ottimale. Per il max-cut problem ed il weighted max sat problem, GRASP è stata combinata anche ad altre tecniche, quali path-relinking e variable neighborhood search (a.6, a.8, a.9). Per quanto riguarda la combinazione con path-relinking, alla fine di ogni iterazione GRASP, invece di accettare quale soluzione finale della corrente iterazione l'ottimo locale, viene applicata una strategia path-relinking al fine di migliorare ulteriormente la soluzione. Path-relinking genera nuove soluzioni esplorando traiettorie che connettono tra loro "buone" soluzioni, appartenenti al cosiddetto "Elite Set". Partendo da una soluzione elite, detta "initiating solution", path-relinking genera un percorso nella neighborhood che coinvolge altre soluzioni, dette "guiding solutions". Ogni passo lungo tale percorso introduce attributi caratteristici delle guiding solutions al fine di ottenere come soluzione corrente la soluzione che corrisponda alla "migliore composizione di attributi". Caratteristica tipica, invece, di tecniche variable neighborhood search è il fatto che la struttura neighborhood viene espansa ogni volta che viene trovata una soluzione ottima locale. Inoltre, ogni volta che è ottenuto un miglioramento, la local search riparte dalla definizione di neighborhood iniziale che è di cardinalità minima. La fase di local search termina quando viene ottenuto un minimo locale nell'ambito della neighborhood di cardinalità massima.

In collaborazione con il Prof. Giancarlo Raiconi in b.4 ed e.4 GRASP è stato con successo utilizzato per trovare una gestione ottima periodica delle osservazioni dell'output di un insieme di sistemi discreti lineari e stocastici, mentre in collaborazione con la Dott.ssa Emilia Marchitto ed il Prof. Renato de Leone dell'Università degli Studi di Camerino in a.11, a.13, e.9 e d.3 è stato applicato per risolvere istanze del mondo reale del Bus Driver Scheduling Problem, un problema combinatorico particolarmente intrattabile dal punto di vista computazionale e che consiste nell'individuare il minimo numero di autisti di pullman in grado di soddisfare specifiche esigenze di un dato bacino di utenza. In d.3 è stato proposto anche un nuovo modello matematico del problema utilizzabile per trovare soluzioni ottime ad istanze di dimensione limitate attraverso applicazione di Cplex/GAMS.

In collaborazione con il Prof. Piero Bonatti del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Napoli FEDERICO II in e.8 è stato affrontato il problema della selezione ottima di e-services, prendendo in considerazione diverse possibili funzioni obiettivo, fra cui la minimizzazione del costo totale e/o la massimizzazione della Quality of Service. In e.8 viene dimostrata l'appartenenza del problema alla classe di problemi computazionalmente intrattabili e vengono proposti un algoritmo di soluzione esatto, un algoritmo di approssimazione ed un algoritmo euristico.

In a.10, a.14, e.13 viene discussa l'applicabilità di tecniche di ottimizzazione e l'efficienza di tecniche meta-euristiche a soluzione di problemi di biologia computazionale.

Recentemente, in a.12 in collaborazione con il Prof. Giuseppe Lancia del Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Udine, il Dott. Giovanni Felici e la Dott.ssa Paola Bertolazzi dello IASI-CNR si sono studiati problemi di classificazione ed analisi di dati biomedici ed una loro formulazione come problemi di covering di grandi dimensioni.

Per quanto riguarda il primo tema, in si è studiata una speciale variante di problema di cammino minimo chiamato *Shortest Path Tour Problem* (SPTP) che si è scoperto avere svariate applicazioni nel mondo reale, dal controllo di movimenti robotici alla gestione ottimale delle giacenze di un magazzino. Lo SPTP consiste

nell'individuare un cammino minimo da una fissata origine ad una fissata destinazione in un grafo orientato e pesato nel rispetto del vincolo per cui detto cammino ottimo debba attraversare almeno un nodo per ciascuno di  $k$  sottoinsiemi disgiunti di nodi. Il lavoro a.1 costituisce il primo contributo scientifico che propone in letteratura e descrive questo problema. In esso è stata messa a punto la descrizione logico-matematica del problema in termini di problema di programmazione lineare intera e si è studiata la sua natura computazionale per giungere alla verifica formale della sua appartenenza alla classe dei problemi polinomialmente risolvibili, in quanto polinomialmente riducibile al classico problema del cammino minimo singola origine - singola destinazione. Una volta appurata la natura trattabile del problema, è immediato pensare di affrontarlo mediante l'applicazione di qualunque algoritmo proposto in letteratura per risolvere il problema del cammino minimo singola origine - singola destinazione. In a.1 sono stati proposti e sperimentalmente testati un algoritmo Dijkstra-like, un algoritmo di Programmazione Dinamica e un algoritmo Auction-like. Tuttavia, analizzando e studiando le caratteristiche peculiari del problema, si è scoperto che la sua particolare natura favorisce l'applicazione di tecniche *ad hoc* che sfruttino vantaggiosamente in termini di complessità computazionale dette peculiarità e proprietà teoriche del problema. Lungo questa linea di ricerca, sono stati progettati, descritti ed analizzati un nuovo e più performante algoritmo di programmazione dinamica e un algoritmo *ad hoc* per grafi aciclici da applicare per risolvere lo SPTP, una volta opportunamente ed efficientemente trasformato quest'ultimo in un classico problema di cammino minimo singola origine - singola destinazione. Più recentemente in d.5 si è per la prima volta proposta in letteratura una nuova variante dello SPTP, chiamata *Constrained Shortest Path Tour Problem*. Dato un grafo orientato e pesato, questa variante del problema consiste nel trovare uno shortest path tour con l'ulteriore vincolo per cui detto path tour ottimo possa attraversare ciascun arco del grafo al più una sola volta. Il lavoro d.5 costituisce il primo contributo scientifico che propone in letteratura e descrive questa variante del problema. In esso è stata messa a punto la descrizione logico-matematica del problema in termini di problema di programmazione lineare intera e si è studiata la sua natura computazionale per giungere alla verifica formale della sua appartenenza alla classe dei problemi computazionalmente intrattabili, in quanto polinomialmente riducibile al problema del cammino Hamiltoniano. Una volta appurata la natura intrattabile del problema, per risolverlo in maniera esatta si è progettato un algoritmo di tipo Branch & Bound, testandone sperimentalmente i limiti computazionali. Per risolvere, infatti, istanze del problema di taglia medio-grande, in d.5 viene descritto e testato anche un algoritmo euristico di tipo GRASP. La ricerca svolta durante il triennio in questa direzione è iniziata in totale indipendenza e successivamente estesa alla collaborazione con la Prof.ssa Francesca Guerriero ed il Prof. Roberto Musmanno dell'Università della Calabria, presso cui la Prof.ssa Paola Festa ha trascorso diversi periodi per motivi di studio e di ricerca.

In collaborazione con docenti e ricercatori afferenti a varie Università e Centri di Ricerca italiani, europei ed americani e nell'ambito di problemi combinatorici difficili sono stati studiati i cosiddetti problemi di consenso ed in particolare il Far From Most String Problem, problemi di clusterizzazione e di bi-clusterizzazione di grandi moli di dati, problemi di Feature Selection, il Maximum Contact Map Overlap Problem, problemi di flusso detti *Minimum Penalized Reload Cost Path, Walk, Tour, and Maximum Flow* ed un particolare problema di spanning tree a costo minimo di un grafo, in cui si vuole anche minimizzare il numero di vertici di tipo "branch", ossia vertici aventi grado maggiore di due.

Per quanto riguarda i problemi di consenso e il Far From Most String Problem, le cui caratteristiche peculiari sono state esaustivamente descritte e formalmente definite, sono state proposte diverse varianti della cosiddetta meta-euristica GRASP, un algoritmo euristico di tipo genetico e un algoritmo di tipo ant colony. La ricerca svolta in questa direzione è stata effettuata in collaborazione con il Prof. Panos M. Pardalos del Department of Industrial and Systems Engineering, Università della Florida (USA), presso cui la Prof.ssa Paola Festa ha trascorso diversi periodi per motivi di studio e di ricerca in qualità di *visiting student* e *research scholar* prima del 20 Dicembre 2011, il Dott. Christian Blum del Department of Computer Science and Artificial Intelligence, University of the Basque Country (Spagna) e del Dott. Mauricio G.C. Resende dell'AT&T Labs Research, NJ (USA), presso cui la dott.ssa Paola Festa ha trascorso diversi periodi per motivi di studio e di ricerca in qualità di *visiting student* e *research scholar* prima del 20 Dicembre 2011 e in qualità di *research scholar* nell'Aprile 2014.

GRASP è una tecnica costituita da due fasi: una fase di costruzione di una soluzione iniziale ed una fase di

miglioramento locale della soluzione trovata nella fase precedente. Durante la fase di costruzione, a partire da una soluzione (tipicamente) inizialmente vuota viene costruita iterativamente una soluzione completa. Ad ogni iterazione della fase di costruzione, uno o più elementi vengono selezionati in maniera random da una Restricted Candidate List, in cui gli elementi candidati sono ordinati secondo un qualche criterio greedy stabilito a priori. Tale/i elemento/i viene/vengono inserito/i nella soluzione parziale in costruzione e rimosso/i dall'insieme degli elementi ancora candidati a far parte della soluzione. Alla fine della fase di costruzione, si è individuata una soluzione completa. Dal momento che tale soluzione trovata potrebbe non essere localmente ottima rispetto alla definizione adottata di neighborhood, durante la seconda fase il metodo cerca di migliorarla localmente. Entrambe le fasi si alternano e la migliore soluzione localmente ottima individuata nel corso della computazione viene restituita come soluzione finale.

Per il Far From Most String Problem e il Maximum Contact Map Overlap Problem, GRASP è stata combinata anche ad altre tecniche, quali path-relinking e variable neighborhood search, ottenendo per molti problemi test della letteratura soluzioni subottime migliori rispetto alle migliori soluzioni note. Per quanto riguarda la combinazione con path-relinking, alla fine di ogni iterazione GRASP, invece di accettare quale soluzione finale della corrente iterazione l'ottimo locale, viene applicata una strategia path-relinking al fine di migliorare ulteriormente la soluzione incombente. Path-relinking genera nuove soluzioni esplorando nello spazio delle soluzioni traiettorie che connettono tra loro "buone" soluzioni, appartenenti al cosiddetto "Elite Set". Partendo da una soluzione elite, detta "initiating solution", path-relinking genera un percorso nello spazio delle soluzioni che coinvolge altre soluzioni, dette "guiding solutions". Ogni passo lungo tale percorso introduce nella initiating solution attributi caratteristici delle guiding solutions al fine di ottenere come soluzione corrente la soluzione che corrisponda alla "migliore composizione di attributi". Caratteristica tipica, invece, di tecniche variable neighborhood search è il fatto che la struttura neighborhood viene espansa ogni volta che non si riesce a migliorare la soluzione incombente. Inoltre, ogni volta che è ottenuto un miglioramento, la local search riparte dalla definizione di neighborhood iniziale che è di cardinalità minima. La fase di local search termina quando viene ottenuto una soluzione ottima localmente nella neighborhood di cardinalità massima.

In collaborazione con la Dott.ssa Marianna De Sanctis, il Dott. Giampaolo Liuzzi, il Dott. Francesco Rinaldi ed il Prof. Stefano Lucidi del Dipartimento di Informatica e Sistemistica, La Sapienza Università di Roma, si è progettato ed implementato un framework algoritmico di tipo GRASP la cui local search adotta una strategia nonmonotona nell'esplorazione dell'insieme vicinato dalla soluzione corrente. Relativamente a questo schema algoritmico innovativo di tipo GRASP si è formalmente provata la convergenza della local search nonmonotona ad una soluzione ottima localmente e si è empiricamente dimostrata l'efficienza quando applicato a classici problemi di ottimizzazione combinatoria, come Max-Cut, Max-Sat e i problemi di Feedback Sets.

In collaborazione, già iniziata nel 2008, con la Dott.ssa Paola Bertolazzi e il Dott. Giovanni Felici dell'Istituto di Analisi dei Sistemi ed Informatica "Antonio Ruberti" (IASI) – Consiglio Nazionale delle Ricerche – si è approfondito lo studio di problemi di Feature Selection. Nell'analisi di un'ingente mole di dati è di fondamentale importanza l'operazione di selezione di un sottoinsieme compatto di caratteristiche disponibili (features), capace di rappresentare correttamente le informazioni più rilevanti contenute nei dati. Realizzare tale operazione equivale a risolvere quello che in letteratura è noto come problema di features selection. Una delle possibili applicazioni di features selection è nell'analisi di dati biologici, come microarrays, aplotipi e genotipi, sequenze genomiche e sequenze di polimorfismi a singolo nucleotide (SNPs). Il problema viene modellato come problema di programmazione intera. Il modello matematico risultante e le sue proprietà vengono analizzate e studiate e viene dimostrato che un metodo esatto basato sul modello costruito non è utilizzabile già per istanze di taglia media, in quanto in tempi di computazione ragionevoli non riesce a convergere a soluzioni di buona qualità in termini di valore di funzione obiettivo ad esse corrispondente. Per risolvere istanze di taglia maggiore, che riflettano scenari realistici, viene proposto un algoritmo GRASP.

Nell'analisi di un'ingente mole di dati emergono molto spesso anche i cosiddetti problemi di clustering. Essi si prefiggono come obiettivo quello di raggruppare i dati in modo che dati "simili" appartengano allo stesso gruppo o "cluster". I dati sono chiamati più genericamente "oggetti" oppure ancora "patterns" e sono tipicamente rappresentati come punti in uno spazio multidimensionale. Fissata una o più misure di *similarità*



o *distanza*, minore è la distanza fra gli oggetti di uno stesso cluster e maggiore è la distanza tra clusters diversi, meglio classificati e clusterizzati risultano gli oggetti. Lo studio dei problemi di clustering durante il triennio è stato effettuato dalla Prof.ssa Paola Festa in totale indipendenza. I problemi di clustering sono stati esaustivamente descritti ed analizzati, così come sono state formalmente definite tutte le possibili misure di similarità/distanza, specificando in quali contesti applicativi una sia preferibile ad un'altra, in quanto più accurata rispetto alla qualità dei dati da analizzare. È stato progettato, implementato e testato un algoritmo genetico di tipo *biased random-key*. In un algoritmo di tipo random-key, i cromosomi sono sempre rappresentati come vettori di numeri reali generati a caso nell'intervallo  $(0, 1]$  e sono associati a soluzioni del problema che si sta risolvendo tramite regole specifiche realizzate da un algoritmo deterministico, chiamato *decoder*. Ogni generazione è partizionata in "popolazione elite" e "popolazione non-elite". La differenza principe fra un semplice algoritmo genetico *random-key* ed uno genetico di tipo *biased random-key* risiede nella regola di selezione dei due genitori nella fase di riproduzione: in un algoritmo *biased random-key*, ogni individuo della generazione successiva è generato accoppiando un individuo selezionato a caso dalla "popolazione elite" con uno selezionato a caso dalla "popolazione non-elite". L'algoritmo genetico di tipo *biased random-key* è stato con successo confrontato con i migliori algoritmi di clusterizzazione usando dati biologici.

In collaborazione con il Dott. Angelo Facchiano dell'Istituto di Scienze dell'Alimentazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISA-CNR) e con la Dott.ssa Anna Marabotti del Dipartimento di Chimica e Biologia dell'Università degli Studi di Salerno si sono studiati ed affrontati i cosiddetti problemi di bi-clustering. Data un'ingente mole di dati, come i problemi di clustering, anche i problemi di bi-clustering si prefiggono di raggruppare i dati in modo che dati "simili" appartengano allo stesso gruppo o "cluster". A differenza del clustering semplice, i problemi di bi-clustering emergono nel momento in cui i dati provengono da due domini diversi ed è nota un'opportuna relazione definita sul prodotto Cartesiano dei due domini. In scenari del genere, si è interessati a partizionare ciascuno dei due insiemi in modo tale che i sottoinsiemi di un dominio esibiscano un comportamento simile a quello dei sottoinsiemi dell'altro dominio. In altre parole, l'operazione di bi-clustering può essere interpretata come un'operazione di clustering ed un'operazione di features selection realizzate in contemporanea: la prima orientata all'individuazione di clusters significativi, mentre la seconda è orientata all'individuazione delle features che sono univocamente associate a detti clusters. In a.3 e b.1 sono state proposte tecniche metaeuristiche innovative rispetto allo stato dell'arte basate su un framework di tipo GRASP. Dopo una lunga fase di sperimentazione su diversi "expression datasets", fra cui Yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) e il dataset proposto nel Lymphoma/Leukemia Molecular Profiling Project, è emerso che le tecniche proposte sono robuste e in grado di trovare bi-clusters significativi, soprattutto dal punto di vista biologico.

Nel corso del triennio, la Prof.ssa Paola Festa ha anche studiato un particolare problema di spanning tree a costo minimo di un grafo, in cui si vuole anche minimizzare il numero di vertici di tipo "branch", ossia vertici aventi grado maggiore di due. La ricerca svolta in questa direzione è stata effettuata in collaborazione con il Dott. Mauricio G.C. Resende dell'AT&T Labs Research, NJ (USA), il Prof. Ricardo M.A. Silva del Center of Informatics, Federal University of Pernambuco (Brasile) e il Prof. José F. Gonçalves dell'LIAAD, Faculdade de Economia do Porto, Universidade do Porto, Porto (Portogallo). Data la natura intrattabile del problema, viene proposto un algoritmo di tipo euristico (Edge Swap Heuristic – ESH) che, a partire da uno spanning tree costruito con strategia casuale, genera una sequenza di spanning trees scambiando archi coinvolti con lo scopo di ridurre quanto più possibile il numero di vertici branch in essi presenti. ESH è stato confrontato con metodi alternativi dalla letteratura scientifica e sperimentalmente è stata appurata la sua robustezza e la sua efficienza in termini di tempi di computazione.

In collaborazione con la Dott.ssa Donatella Granata dell'Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone" del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Napoli (IAC), si sono studiati problemi di flusso detti *Minimum Penalized Reload Cost Path, Walk, Tour, and Maximum Flow*. In particolare, si è studiata la natura computazionale di questa classe di problemi e la sua approssimabilità nell'ipotesi di presenza di "penalized reload costs". È stata formalmente provata l'appartenenza di tutti questi problemi alla classe dei problemi

NP-completi e, dunque, la loro intrattabilità dal punto di vista computazionale. Si è dimostrato, inoltre, che a meno che  $P=NP$ , in presenza di reload costs, anche nell'ipotesi in cui la matrice dei reload costs sia simmetrica e soddisfi la disuguaglianza triangolare, i problemi di individuare un path, un tour, e quello di individuare un massimo flusso non possono essere approssimati con un errore costante  $\alpha < 2$ , mentre il problema di individuare un walk non è approssimabile con nessun errore  $\beta \leq 3$ .

## ARTICOLI PUBBLICATI SU RIVISTE INTERNAZIONALI

- a.1** “*The Auction technique for the sensor based navigation planning of an autonomous mobile robot*”, (co-autori R. Cerulli, G. Raiconi e G. Visciano), **Journal of Intelligent & Robotic Systems**, Vol. 21, pp. 373–395, 1998.  
Classe GEV: –  
Quartile ISI-WOS: Q3
- a.2** “*Shortest path in randomly time varying networks*”, (co-autori R. Cerulli e G. Raiconi), **IEEE on Intelligent Transportation Systems**, pp. 855–860, 2001.  
Classe GEV: –  
Quartile ISI-WOS: Q1
- a.3** “*Graph collapsing in shortest path Auction algorithms*”, (co-autori R. Cerulli e G. Raiconi), **Computational Optimization & Applications**, Vol. 18, pp. 199–220, 2001.  
Classe GEV: 2  
Quartile ISI-WOS: Q1
- a.4** “*On the chromatic number of graphs*”, (co-autori S. Butenko e P.M. Pardalos), **Journal of Optimization: Theory and Applications**, Vol. 109, no 1, pp. 69–83, 2001.  
Classe GEV: 2  
Quartile ISI-WOS: Q1
- a.5** “*Algorithm 815: Fortran subroutines for computing approximate solutions of feedback set problems using GRASP*”, (co-autori P.M. Pardalos e M.G.C. Resende), **ACM Transactions on Mathematical Software**, Vol. 27, No. 4, pp. 456–464, 2001.  
Classe GEV: 1  
Quartile ISI-WOS: Q1
- a.6** “*Randomized heuristics for the MAX-CUT problem*”, (co-autori P.M. Pardalos, M.G.C. Resende e C.C. Ribeiro), **Optimization Methods & Software**, Vol. 17, No. 6, pp. 1033–1058, 2002.  
Classe GEV: 4  
Quartile ISI-WOS: Q1
- a.7** “*Shortest path auction algorithm without contractions using virtual source concept*”, (co-autori R. Cerulli e G. Raiconi), **Computational Optimization & Applications**, Vol. 26, No 2, pp. 191–208, 2003.  
Classe GEV: 2  
Quartile ISI-WOS: Q1

- a.8** “*GRASP with path-relinking for the weighted maximum satisfiability problem*”, (co-autori P.M. Pardalos, L.S. Pitsoulis e M.G.C. Resende), **Lecture Notes in Computer Science**, Vol. 3503, pp. 367–379, ISSN: 0302-9743, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2005.  
Classe GEV: –  
Quartile ISI-WOS: Q4
- a.9** “*GRASP with path-relinking for the weighted maximum satisfiability problem*”, (co-autori P.M. Pardalos, L.S. Pitsoulis e M.G.C. Resende), **ACM Journal of Experimental Algorithmics**, Vol. 11, article 2.4, pp. 1–16, 2006.  
Classe GEV: –  
Quartile ISI-WOS: Q1
- a.10** “*On some optimization problems in molecular biology*”, **Mathematical Bioscience** Elsevier, Vol. 207, No. 2, pp. 219–234, 2007.  
Classe GEV: 2  
Quartile ISI-WOS: Q3
- a.11** “*A new meta-heuristic for the Bus Driver Scheduling Problem: GRASP combined with Rollout*”, (co-autori R. De Leone e E. Marchitto), **IEEE on Computational Intelligence in Scheduling**, pp. 192–197, (doi: 10.1109/SCIS.2007.367689), 2007.  
Classe GEV: –  
Quartile ISI-WOS: Q1
- a.12** “*Logic classification and Feature Selection for Biomedical Data*”, (co-autori P. Bertolazzi, G. Felici e G. Lancia), **Computers & Mathematics with Applications**, Elsevier, Vol. 55, No.5, pp. 889–899, 2008.  
Classe GEV: 2  
Quartile ISI-WOS: Q1
- a.13** “*A hybrid GRASP with Rollout for the Bus Driver Scheduling Problem*”, (co-autori R. De Leone e E. Marchitto), **International Journal of Information Technology and Intelligent Computing**, Vol. 2, No. 4, pp. 1–20, 2007.
- a.14** “*Optimization problems in molecular biology: a survey and critical review*”, **International Mathematical Forum**, Vol. 3, No. 6, pp. 269–289, 2008.  
Classe GEV: –  
No ISI-WOS, ma SCOPUS
- a.15** “*Optimization techniques in computing good quality solutions to sequence alignment problems*”, **Collective Dynamics: Topics on Competition and Cooperation in the Biosciences – A Selection of Papers in the Proceedings of the BIOCOMP2007 International Conference**, Vol. 1028, **American Institute of Physics**, pp. 261–276, 2008.  
Classe GEV: –  
No ISI-WOS, ma SCOPUS
- a.16** “*An annotated bibliography of GRASP - Part I: algorithms*”, (co-autore M.G.C. Resende), **International Transactions in Operational Research**, Vol. 16, No. 1, pp. 1–24, 2009.  
Classe GEV: 4  
Quartile ISI-WOS: Q3

- a.17** “*An annotated bibliography of GRASP - Part II: applications*”, (co-autore M.G.C. Resende), **International Transactions in Operational Research**, Vol. 16, No. 2, pp. 131–172, 2009.  
Classe GEV: 4  
Quartile ISI-WOS: Q3
- a.18** “*Logic Based Methods for SNPs Tagging and Reconstruction*”, (co-autori P. Bertolazzi e G. Felici), **Computers & Operations Research**, Vol. 37, No. 8, pp. 1419-1426, 2010.  
Classe GEV: 2  
Quartile ISI-WOS: Q1
- a.19** “*Automatic tuning of GRASP with path-relinking heuristics with a biased random-key genetic algorithm*”, (co-autori José F. Gonçalves, Mauricio G.C. Resende, Ricardo M.A. Silva), **Lecture Notes in Computer Science**, Vol. 6049, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 338–349, 2010.  
Classe GEV: –  
Quartile ISI-WOS: Q4
- a.20** “*GRASP: basic components and enhancements*”, (co-autore M.G.C. Resende), **Telecommunication Systems**, Vol. 46, No. 3, pp. 253–271, DOI: 10.1007/s11235-010-9289-z, url <http://dx.doi.org/10.1007/s11235-010-9289-z>, ISSN: 1018-4864 (print version) ISSN: 1572-9451 (electronic version), Springer Netherlands, 2011.  
Classe GEV: –  
Quartile ISI-WOS: Q3
- a.21** “*GRASP with Path-ReLinking for Data Clustering: A Case Study for Biological Data*”, (R.M.D. Frinhan, R.M.A. Silva, G.R. Mateus e M.G.C. Resende), **Lecture Notes in Computer Science**, Vol. 6630, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 410–420, 2011.  
Classe GEV: –  
Quartile ISI-WOS: Q4
- a.22** “*An Iterative Refinement Algorithm for the Minimum Branch Vertices Problem*”, (D.M. Silva, R.M.A. Silva, G.R. Mateus, José F. Gonçalves e M.G.C. Resende), **Lecture Notes in Computer Science**, Vol. 6630, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 421–433, 2011.  
Classe GEV: –  
Quartile ISI-WOS: Q4
- a.23** “*A Bus Driver Scheduling Problem: a new mathematical model and a GRASP approximate solution*”, (co-autori R. De Leone e E. Marchitto), **Journal of Heuristics**, Springer Netherlands, Vol. 17, No. 4, issn 1381-1231, pp. 441–466, url <http://www.springerlink.com/content/t5m66n3143060q5p/>, doi 10.1007/s10732-010-9141-3, 2011.  
Classe GEV: 3  
Quartile ISI-WOS: Q2
- a.24** “*Solving a Bus Driver Scheduling Problem with randomized multistart heuristics*”, (co-autori R. De Leone e E. Marchitto), **International Transactions in Operational Research**, Vol. 18, No.6, pp. 707–727, 2011.  
Classe GEV: 4  
Quartile ISI-WOS: Q3

- a.25** “Complexity analysis and optimization of the shortest path tour problem”, **Optimization Letters**, Springer Netherlands, doi 10.1007/s11590-010-0258-y, Vol. 6, pp. 163–175, 2012.  
Classe GEV: 4  
Quartile ISI-WOS: Q2
- a.26** “Efficient solutions for the Far From Most String Problem”, (co-autore P.M. Pardalos), **Annals of Operations Research**, doi 10.1007/s10479-011-1028-7, Vol. 196, No. 1, pp. 663–682, 2012.  
Classe GEV: 4  
Quartile ISI-WOS: Q2
- a.27** “New metaheuristics approaches for biclustering of gene expression data”, (co-autori F. Musacchia, A. Marabotti, A. Facchiano e L. Milanesi), **EMBnet.journal**, Vol. 18, Suppl. A, pp. 68, ISSN 1023.4144, 2012.
- a.28** “Solving Biclustering with a GRASP-Like Metaheuristic: Two Case-Studies on Gene Expression Analysis”, (co-autori A. Facchiano, A. Marabotti, F. Musacchia e L. Milanesi), **Lecture Notes in Computer Science**, Vol. 7548, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 253-267, 2012.  
Classe GEV: –  
Quartile ISI-WOS: Q4
- a.29** “Hybrid Metaheuristics for the Far From Most String Problem”, (co-autori D. Ferone e M.G.C. Resende), **Lecture Notes in Computer Science**, Vol. 7919, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 174-188, 2013.  
Classe GEV: –  
Quartile ISI-WOS: Q4
- a.30** “Solving the Shortest Path Tour Problem”, (co-autori F. Guerriero, D. Laganà e R. Musmanno), Vol. 230, No. 3, **European Journal of Operational Research**, pp. 464-474, 2013.  
Classe GEV: 2  
Quartile ISI-WOS: Q1
- a.31** “A biased random-key genetic algorithm for data clustering”, **Mathematical Biosciences**, Vol. 245, pp. 76-85, 2013.  
Classe GEV: 2  
Quartile ISI-WOS: Q3
- a.32** “An edge-swap heuristic for generating spanning trees with minimum number of branch vertices”, (co-autori R.M.A. Silva, D.M. Silva, M.G.C. Resende, G.R. Mateus e J.F. Gonçalves), **Optimization Letters**, Vol. 8, No. 4, pp. 1225–1243, 2014.  
Classe GEV: 4  
Quartile ISI-WOS: Q2
- a.33** “Hybridizations of GRASP with path relinking for the far from most string problem”, (co-autori D. Ferone e M.G.C. Resende), **International Transactions in Operational Research**, Vol. 23, No. 3, pp. 481–506, 2016.  
Classe GEV: 4  
Quartile ISI-WOS: Q3

- a.34 “*Integer programming models for feature selection: New extensions and a randomized solution algorithm*”, (co-autori P. Bertolazzi, G. Felici, G. Fiscon e E. Weitschek), **European Journal of Operational Research**, Vol. 250, No. 2, pp. 389–399, 2016.
- a.35 “*The Constrained Shortest Path Tour Problem*”, (co-autori D. Ferone, F. Guerriero e D. Laganà), **Computers and Operations Research**, Vol. 74, pp. 64–77, 2016.
- a.36 “*A Nonmonotone GRASP*”, (co-autori M. De Santis, G. Liuzzi, S. Lucidi e F. Rinaldi), **Mathematical Programming C**, Vol. 8, pp. 271–309, 2016.
- a.37 “*An Efficient Exact Approach for the Constrained Shortest Path Tour Problem*”, (co-autori D. Ferone e F. Guerriero), sottomesso a **Computers & Operations Research**, 2017.
- a.38 “*Shortest Paths on Dynamic Networks: a Survey*”, (co-autori D. Ferone, A. Napoletano e T. Pastore), **Pesquisa Operacional**, Vol. 37, No. 3, pp. 487–508, 2017.
- a.39 “*Enhancing and Extending the Classical GRASP Framework with Biased Randomization and Simulation*”, (co-autori D. Ferone, A. Gruler e A.A. Juan), sottomesso a **Journal of the Operational Research Society**, 2017.
- a.40 “*A Biased-Randomized Iterated Local Search for the Distributed Assembly Permutation Flow-Shop Problem*”, (co-autori D. Ferone, S. Hatami, E.M. González-Neira e A.A. Juan), sottomesso a **Annals of Operations Research**, 2017.

#### CAPITOLI PUBBLICATI IN VOLUMI INTERNAZIONALI CON REFERAGGIO

- b.1 “*A new forward backward Auction algorithm*”, (co-autori R. Cerulli e G. Raiconi), **High Performance Algorithms and Software in Nonlinear Optimization**, R. De Leone et al. (Eds.), Kluwer Academic Publishers, pp. 109–124, 1998.
- b.2 “*Feedback set problems*”, (co-autori P.M. Pardalos e M.G.C. Resende), **Handbook of Combinatorial Optimization**, D.-Z. Du e P.M. Pardalos (Eds.), Kluwer Academic Publishers, Suppl. Vol. A, pp. 209–258, 1999.
- b.3 “*Complexity and experimental evaluation of primal-dual shortest path tree algorithms*”, (co-autori R. Cerulli e G. Raiconi), **Approximation and Complexity in Numerical Optimization: Continuous and Discrete Problems**, P.M. Pardalos (Ed.), Kluwer Academic Publishers, pp. 189–208, 2000.
- b.4 “*Using GRASP for choosing best periodic observation strategy in stochastic systems filtering*”, (co-autore G. Raiconi), **Cooperative Control and Optimization**, Murphey R. and P.M. Pardalos (Eds.), Kluwer Academic Publishers, pp. 55–72, 2001.
- b.5 “*Feedback set problems*”, (co-autore P.M. Pardalos), **Encyclopedia of Optimization**, C.A. Floudas e P.M. Pardalos (Eds), Kluwer Academic Publishers, Vol. 2, pp. 94–106, 2001.
- b.6 “*Shortest path tree algorithms*”, **Encyclopedia of Optimization**, C.A. Floudas e P.M. Pardalos (Eds), Kluwer Academic Publishers, Vol. 5, pp. 184–194, 2001.
- b.7 “*Oriented matroids*”, **Encyclopedia of Optimization**, C.A. Floudas e P.M. Pardalos (Eds), Kluwer Academic Publishers, Vol. 4, pp. 239–247, 2001.
- b.8 “*Matroids*”, **Encyclopedia of Optimization**, C.A. Floudas e P.M. Pardalos (Eds), Kluwer Academic Publishers, Vol. 3, pp. 229–235, 2001.

- b.9 “*Linear ordering problem*”, **Encyclopedia of Optimization**, C.A. Floudas e P.M. Pardalos (Eds), Kluwer Academic Publishers, Vol. 3, pp. 184–186, 2001.
- b.10 “*GRASP: An annotated bibliography*”, (co-autore M.G.C. Resende) **Essays and Surveys on Metaheuristics**, P. Hansen and C. C. Rebeiro (eds), Kluwer Academic Publishers, pp. 325–367, 2002.
- b.11 “*Shortest path algorithms*”, **Handbook of Optimization in Telecommunications**, P.M. Pardalos e M.G.C. Resende (Eds.), Springer Science, pp. 185–210, 2006.
- b.12 “*GRASP with path-relinking for the cooperative communication problem on ad hoc networks*”, (co-autori C. Commander, C.A.S. Oliveira, P.M. Pardalos, M.G.C. Resende e M. Tsitselis), **Cooperative Networks: Control and Optimization**, D.A. Grundel, R.A. Murphey, P.M. Pardalos e O.A. Prokopyev (Eds.), Edward Elgar Publishing, Capitolo 10, pp. 187–207, 2008.
- b.13 “*Hybrid GRASP heuristics*”, (co-autore M.G.C. Resende), in **Global Optimization: Theoretical Foundations and Applications** Volume (s) Editors: Ajith Abraham, Aboul-Ella Hassanien, and Patrick Siarry, pubblicato in “*Studies in Computational Intelligence*”, Vol. 203, pp. 75–100, Springer, Germany, 2009.
- b.14 “*Feedback set problems*”, (co-autore P.M. Pardalos), **Encyclopedia of Optimization**, C.A. Floudas e P.M. Pardalos (Eds), Seconda Edizione, Springer, url: [http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-74759-0\\_178](http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-74759-0_178), ISBN: 978-0-387-74758-3, pp. 1005–1016, Parte 6, 2009.
- b.15 “*Shortest path tree algorithms*”, **Encyclopedia of Optimization**, C.A. Floudas e P.M. Pardalos (Eds), Seconda Edizione, Springer, url: [http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-74759-0\\_605](http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-74759-0_605), ISBN: 978-0-387-74758-3, pp. 184–194, Parte 19, 2009.
- b.16 “*Oriented matroids*”, **Encyclopedia of Optimization**, C.A. Floudas e P.M. Pardalos (Eds), Seconda Edizione, Springer, url: [http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-74759-0\\_493](http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-74759-0_493), ISBN: 978-0-387-74758-3, pp. 2878–2886, Parte 15, 2009.
- b.17 “*Matroids*”, **Encyclopedia of Optimization**, C.A. Floudas e P.M. Pardalos (Eds), Seconda Edizione, Springer, url: [http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-74759-0\\_356](http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-74759-0_356), ISBN: 978-0-387-74758-3, pp. 1975–1981, Parte 13, 2009.
- b.18 “*Linear ordering problem*”, **Encyclopedia of Optimization**, C.A. Floudas e P.M. Pardalos (Eds), Seconda Edizione, Springer, url: [http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-74759-0\\_335](http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-74759-0_335), ISBN: 978-0-387-74758-3, pp. 1881–1883, Parte 12, 2009.
- b.19 “*Effective Application of GRASP*”, (co-autore M.G.C. Resende), in **Wiley Encyclopedia of Operations Research and Management Science**, A. Løkketangen (Ed.), Vol. 3, pp. 1609–1617, John Wiley & Sons, doi: 10.1002/9780470400531.eorms0281, url: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9780470400531.eorms0281/abstract>, 2010.
- b.20 “*On some special network flow problems: the Shortest Path Tour Problems*”, in **Dynamics of Information Systems: Mathematical Foundations**, A. Sorokin, R. Murphey, M.T. Thai, and P.M. Pardalos (Eds.), Vol. 20, Part 2, pp. 245–263, Springer, doi: 10.1007/978-1-4614-3906-6\_13, url: <http://www.springerlink.com/content/l6417t7102236p8v/>, 2012.
- b.21 “*Hybridizations of GRASP with Path-ReLinking*”, (co-autore M.G.C. Resende), in **Hybrid Metaheuristics - Studies in Computational Intelligence**, E.-G. Talbi (Ed.), Vol. 434, pp. 135–155, Springer, doi: 10.1007/978-3-642-30671-6\_5, url: <http://www.springerlink.com/content/8k63p8g734h16783/>, 2013.
- b.22 “*On the far from most string problem, One of the hardest string selection problems*”, (co-autori D. Ferone e M.G.C. Resende), in **Springer Proceedings in Mathematics and Statistics**, Vol. 105, pp. 129–148, Springer, doi: 10.1007/978-3-319-10046-3\_7, 2014.

- b.23 “*A Hybrid Ant Colony Optimization Algorithm for the Far From Most String Problem*”, (co-autore C. Blum), **Lecture Notes in Computer Science**, Vol. 8600, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 1–12, 2014.
- b.24 “*GRASP with Path-Relinking for the Maximum Contact Map Overlap Problem*”, (co-autori R.M.A. Silva, M.G.C. Resende, F.L. Valentim e F.N. Junior), **Lecture Notes in Computer Science**, Vol. 8426, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 223–226, 2014.
- b.25 “*On data clustering: exact and approximate solutions*”, **Examining Robustness and Vulnerability of Networked Systems**, S. Butenko et al. (Ed.), IOS Press, pp. 65–82, 2014.
- b.26 “*GRASP*”, (co-autore M.G.C. Resende), in **Handbook of Heuristics**, R. Martí, M.G.C. Resende e P.M. Pardalos (Eds), Springer, p. 1–24, 2016.
- b.27 “*Selected string problems*”, (co-autore C. Blum), in **Handbook of Heuristics**, R. Martí, M.G.C. Resende e P.M. Pardalos (Eds), Springer, pp. 1–20, 2016.
- b.28 “*Combinatorial optimization approaches for data clustering*”, **Unsupervised Learning Algorithms**, M.E. Celebi and K. Aydin (Eds), Springer, pp. 109–134, 2016.

#### RECENSIONI PUBBLICATE SU RIVISTE INTERNAZIONALI

- c.1 Recensione del libro “*Progress in Optimization: Contributions from Australasia*”, (Editori: X. Yang, A.I. Mees, M. Fisher e L. Jennings - Kluwer Academic Publishers, 2000 - 342 pagine), **Optimization Methods and Software**, Vol. 14, pp. 311–313, 2000.
- c.2 Recensione del libro “*Geometric Methods and Optimization Problems*”, (Autori: V. Boltyanski, H. Martini e V. Soltan - Kluwer Academic Publishers, 1999 - 429 pagine), **Journal of Global Optimization**, Vol. 20, pp. 111–112, 2001.
- c.3 Recensione del libro “*Cooperative Networks, Control and Optimization*”, (Editori: P.M. Pardalos, D. Grundel, R.A. Murphey, and O. Prokopyev - Edward Elgar Publishing, 2008 - 358 pagine), **Optimization Methods and Software**, Vol. 24, No. 6, pp. 989–992, 2009.

#### ARTICOLI SOTTOMESSI A RIVISTE INTERNAZIONALI E LIBRI

- d.1 “*A global optimization heuristic for the Max-Clique problem*”, (co-autori S. Ericson e P.M. Pardalos), sottomesso per la pubblicazione a **Optimization Methods & Software**.
- d.2 “*The Max-Cut Problem*”, (co-autori C. Weiss e M.G.C. Resende), sottomesso per la pubblicazione a **Encyclopedia of Optimization**, C.A. Floudas e P.M. Pardalos (Eds), Kluwer Academic Publishers.
- d.3 “*Efficient solutions for the Far From Most String Problem*”, (co-autore P.M. Pardalos), sottomesso per la pubblicazione ad **Annals of Operations Research**, 2008.
- d.4 “*Solving a Bus Driver Scheduling Problem with randomized multistart heuristics*”, (co-autori R. De Leone e E. Marchitto), sottomesso per la pubblicazione a **International Transactions in Operational Research**.
- d.5 “*GRASP with path-relinking for the Cooperative Communication Problem on Ad-hoc Networks*”, (co-autori C. Commander, C. Oliveira, P.M. Pardalos, M.G.C. Resende, M. Tsitselis), sottomesso per la pubblicazione a **SIAM Journal on Control and Optimization**.



## ARTICOLI PUBBLICATI NEGLI ATTI DI CONFERENZE INTERNAZIONALI SELETTIVE

- e.1 “*Network optimization for sensor based robotic navigation with moving obstacles*”, (co-autori R. Cerulli e G. Raiconi), **Proceedings of the IFAC Symposium on Intelligent Autonomous Vehicles IAV98**, Madrid 1998, pp. 376-382.
- e.2 “*Vehicle Routing Problem in Optimal Warehouse Management for Flexible Manufacturing Plants*”, (co-autori R. Cerulli e G. Raiconi), **Proceedings of the Second World Manufacturing Congress (WMC’99) International Symposium on Manufacturing Systems (ISMS’99)**, Durham, U.K., 27–30 Settembre, 1999, pp. 160-166.
- e.3 “*Rendezvous of mobile robots in unknown environment via graph optimization approach*”, (co-autori R. Cerulli e G. Raiconi), **Proceedings of ECC99 - 5<sup>th</sup> European Control Conference**, 31 Agosto-3 Settembre 1999, Karlsruhe, Germania.
- e.4 “*GRASP in Switching Input Optimal Control Synthesis*”, (co-autore G. Raiconi), **Proceedings of the 4<sup>th</sup> Meta-heuristics International Conference ’01**, 16–20 Luglio 2001, Porto, Portogallo, pp. 381–385.
- e.5 “*GRASP and VNS for the Max-Cut Problem*”, (co-autori P.M. Pardalos, M.G.C. Resende e C. Ribeiro), **Proceedings of the 4<sup>th</sup> Meta-heuristics International Conference ’01**, 16–20 Luglio 2001, Porto, Portogallo, pp. 371–376.
- e.6 “*CIRCUIT+PR: A rank-2 heuristic with path-relinking*”, (co-autore M.G.C. Resende), **Proceedings of the Fifth Metaheuristics International Conference (MIC2003)**, Toshihide Ibaraki and Yasunari Yoshitomi (Eds), Kyoto, Japan, pp. 19-1 – 19-7, Agosto 2003.
- e.7 “*Shortest path reoptimization algorithms: state-of-art and recent developments*”, (co-autore S. Pallottino), **Proceedings of the Third International Conference of Fun With Algorithms (FUN 2004)**, Isola d’Elba, Italia, 26–28 Maggio 2004.
- e.8 “*On Optimal Service Selection*”, (co-autore P. Bonatti), **Proceedings of the 14th International World Wide Web Conference (WWW2005)**, Chiba, Japan, 10–14 Maggio 2005, pp. 530–538, Copyright 2005 by the Association for Computing Machinery, Inc. (ACM).
- e.9 “*A GRASP for the Bus Driver Scheduling Problem*”, (co-autori R. De Leone e E. Marchitto), **Proceedings of the Sixth Metaheuristics International Conference (MIC2005)**, Vienna, Austria, 27–29 Agosto 2005, pp. 250–256.
- e.10 “*GRASP with path-relinking for the weighted maximum satisfiability problem*”, (co-autori P.M. Pardalos, L.S. Pitsoulis e M. G. C. Resende), **Proceedings of IV Workshop on Efficient and Experimental Algorithms (WEA2005)**, Santorini, Grecia, 10–13 Maggio 2005.
- e.11 “*A greedy randomized algorithm for the cooperative communication problem on ad hoc networks Source*”, (co-autori C. Commander, C.A.S. Oliveira, P.M. Pardalos, M.G.C. Resende e M. Tsitselis), **Proceedings of the Eighth INFORMS Telecommunications Conference**, Dallas, Texas, USA, 30 Marzo – 1 Aprile 2006.
- e.12 “*New hybrid heuristics for the Bus Driver Scheduling Problem*”, (co-autori R. De Leone e E. Marchitto), **Proceedings of the Seventh Metaheuristics International Conference (MIC 2007)**, Montreal, Canada, 25–29 Giugno, 2007.
- e.13 “*Solving a bus driver scheduling problem with randomized multistart heuristics*”, (co-autori R. De Leone e E. Marchitto), **Proceedings of EU/MEeting 2009**, Porto, Portogallo, 29–30 Aprile, 2009, pp. 141–146.

- e.14 “*The shortest path tour problem: problem definition, modeling, and optimization*”, **Proceedings of the International Network Optimization Conference 2009 (INOC 2009)**, Pisa, Italia, 26–29 Aprile, 2009, pp. 1–7.
- e.15 “*GRASP with path-relinking for some molecular biology consensus problems*”, (co-autori J.C. Alves, G.B. Baleeiro, F.S. Menezes, D.M. Pires, M.G.C. Resende, D.M. Silva, R.M.A. Silva, F.L. Valentim), **Proceedings of the Eighth Metaheuristics International Conference (MIC 2009)**, Amburgo, Germania, 13–16 Luglio, 2009.
- e.16 “*Mathematical models for feature selection and their application to Bioinformatics*”, (co-autori P. Bertolazzi e G. Felici), **Proceedings of the NETTAB-BBCC 2010**, Napoli, Italia, 29 Novembre – 1 Dicembre, 2010, A. Facchiano e P. Romano (Editors), Aracne Editrice, pp. 65–69, ISBN: 978-88-548-3658-7.
- e.17 “*Biclustering of gene expression data based on GRASP-like algorithms*”, (co-autori F. Musacchia, A. Marabotti, A. Facchiano e L. Milanese), **Proceedings of the VIII Annual Meeting of the Bioinformatics Italian Society (BITS 2011)**, Sede del CNR di Pisa, Pisa, Italia, 20–22 Giugno, 2011, F. Geraci, R. Marangoni, M. Pellegrini e M.E. Renda (Editors), Edizioni ETS, pp. 100–101, ISBN: 978-884673069-5.
- e.18 “*A heuristic for wireless sensor network localization*”, (co-autori J.C. Alves, G.R. Mateus, R.M.A. Silva, M.G.C. Resende, R.F. Toso), **Proceedings of the 9th Metaheuristics International Conference (MIC 2011)**, Udine, Italia, 25–28 Luglio 2011, L. Di Gaspero, A. Shaerf e T. Stützle (Editors), Casa Editrice: Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Gestionale e Meccanica – Università degli Studi di Udine, pp. 449–459, ISBN: 978-88-900984-3-7.
- e.19 “*A new GRASP-like algorithm for biclustering: a case-study on gene expression analysis*”, (co-autori A. Facchiano, A. Marabotti, L. Milanese, F. Musacchia), **Proceedings of the 8th International Meeting on Computational Intelligence Methods for Bioinformatics and Biostatistics (CIBB 2011)**, Gargnano-Lago di Garda, Italia, 30 Giugno – 2 Luglio, 2011, E. Biganzoli, A. Tettamanzi e A. Vellido (Editors), Casa Editrice: Proceedings of CIBB, DI v. 1 – Università degli Studi di Salerno, pp. 1–13, ISBN: 9788890643705.
- e.20 “*A brief introduction to exact, approximation, and heuristic algorithms for solving hard combinatorial optimization problems*”, **Proceedings of the 16th International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON 2014)**, art. no. 6876285, Graz, Austria, 6 – 10 Luglio, 2014, **IEEE on Transparent Optical Networks**.
- e.21 “*On the far from most string problem, One of the hardest string selection problems*”, (co-autori D. Ferone e M.G.C. Resende), **Proceedings of the 5th International Conference on the Dynamics of Information Systems**, Gainesville (USA), 25–27 Febbraio 2013, **Springer Proceedings in Mathematics and Statistics**, Vol. 105, pp. 129–148, 2014.
- e.22 “*A biased random-key genetic algorithm for the MAX-CUT problem*”, **Proceedings of the 11th Metaheuristics International Conference (MIC 2015)**, Agadir, Marocco, 7–10 Giugno 2015, paper 32, pp. 1–10.
- e.23 “*Constrained Shortest Path Problems: State-of-the-art and Recent Advances*”, **Proceedings of the 17th International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON 2015)**, Budapest, Ungheria, 5 – 9 Luglio, 2015, **IEEE on Transparent Optical Networks**, Article number 7193456, 2015.
- e.24 “*An efficient coded multicasting scheme preserving the multiplicative caching gain*”, (co-autori G. Vettigli, M. Ji, A.M. Tulino e J. Llorca), **Proceedings of the IEEE Conference on Computer Communications Workshops**, Hong Kong, Cina, 26 Aprile – 1 Maggio, 2015, **IEEE INFOCOM**, Article number 7179393, pp. 251–256, 2015.

- e.25 “*Reoptimizing shortest paths: From state of the art to new recent perspectives*”, (co-autori D. Ferone, A. Napoletano e T. Pastore), **Proceedings of the 18th International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON 2016)**, Trento, Italia, 10 – 14 Luglio, 2016, **IEEE on Transparent Optical Networks**, Article number 7550605, 2016.
- e.26 “*Combining Simulation with a GRASP metaheuristic for solving the Permutation Flow-Shop Problem with Stochastic Processing Times*”, (co-autori D. Ferone, A. Gruler e A.A. Juan), **Proceedings of the 2016 Winter Simulation Conference (WSC '16)**, Washington D.C., USA, 11 – 14 Dicembre, 2016, **IEEE on Transparent Optical Networks**, pp. 2205–2215, 2017.
- e.27 “*Introducing biased randomization in GRASP*”, (co-autori D. Ferone, A. Gruler e A.A. Juan), in stampa in **Proceedings of the 13th Metaheuristics International Conference (MIC 2017)**, Barcellona, Spagna, 4 – 7 Luglio, 2017.
- e.28 “*A GRASP for the Max Cut-Clique Problem*”, (co-autori D. Ferone, D.S. Marino, A. Napoletano e T. Pastore), in **Proceedings of the 13th Metaheuristics International Conference (MIC 2017)**, Barcellona, Spagna, 4 – 7 Luglio, 2017.
- e.29 “*A new local search for the  $p$ -center problem based on the critical vertex concept*”, (co-autori D. Ferone e A. Napoletano), in **Proceedings of the 11th Learning and Intelligent OptimizatioN Conference (LION 11)**, Nizhny Novgorod, Russia, 19 – 21 Giugno, 2017, Lecture Notes in Computer Science book series, volume 10556, pp. 79–92, 2017.
- e.30 “*A GRASP for the Minimum Cost SAT Problem*”, (co-autori G. Felici, D. Ferone, A. Napoletano e T. Pastore), in **Proceedings of the 11th Learning and Intelligent OptimizatioN Conference (LION 11)**, Nizhny Novgorod, Russia, 19 – 21 Giugno, 2017, Lecture Notes in Computer Science book series, volume 10556, pp. 64–78, 2017.
- e.31 “*Adapting the Virtual Network Topology to Near Future Traffic*”, (co-autori F. Morales, M. Ruiz e L. Velasco), in stampa in **Proceedings of the 19th International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON 2017)**, Girona, Spagna, 2 – 6 Luglio, 2017, **IEEE on Transparent Optical Networks**.
- e.32 “*On the fast solution of the  $p$ -center problem*”, (co-autori D. Ferone, A. Napoletano e M.G.C. Resende), in stampa in **Proceedings of the 19th International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON 2017)**, Girona, Spagna, 2 – 6 Luglio, 2017, **IEEE on Transparent Optical Networks**.
- e.33 “*On the Forward Shortest Path Tour Problem*”, (co-autori F. Carrabs, R. Cerulli e F. Laureana), in **Proceedings of ODS 2017: Optimization and Decision Science: Methodologies and Applications**, Sorrento, Italia, 4–7 settembre, 2017, Springer Proceedings in Mathematics & Statistics book series, volume 217, pp. 529–537.

#### ARTICOLI PUBBLICATI SU RIVISTE NAZIONALI

- f.1 “*Greedy Randomized Adaptive Search Procedure*”, **AIRONews**, Vol. 7, no. 4, pp. 7–11, 2003.
- f.2 “*Sistemi di Pianificazione dei Trasporti*”, (co-autori R. De Leone e E. Marchitto), **ImpresAIRO Casi di studio nelle Imprese**, Anno IV – n. 4, 2006.
- f.3 “*Sistemi di Pianificazione dei Trasporti*”, (co-autori R. De Leone e E. Marchitto), **AIRONews**, Vol. XI, no. 3, pp. 14, 2006.

## RAPPORTI TECNICI

- g.1** “*Heuristics for the pickup and delivery problem for warehouse management in flexible manufacturing systems*”, (co-autori: R. Cerulli e G. Raiconi), Rapporto Tecnico n.ro 51, Dicembre 2003, Dipartimento di Matematica e Applicazioni “R.M. Caccioppoli”, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II, pp. 1–16.
- g.2** “*Randomized rank-2 heuristics for max cut*”, (co-autore: M.G.C. Resende), Rapporto Tecnico n.ro 52, Dicembre 2003, Dipartimento di Matematica e Applicazioni “R.M. Caccioppoli”, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II, pp. 1–8.
- g.3** “*Approximation algorithms for Feedback Set Problems*”, (co-autore: R. Cerulli), Rapporto Tecnico n.ro 53, Dicembre 2003, Dipartimento di Matematica e Applicazioni “R.M. Caccioppoli”, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II, pp. 1–14.
- g.4** “*The shortest path tour problem: problem definition, modeling, and optimization*”, Aprile 2004, Dipartimento di Matematica e Applicazioni “R.M. Caccioppoli”, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- g.5** “*Dual ascent methods for shortest paths reoptimization: the auction approach*”, (co-autore S. Pallottino), Marzo 2004, Dipartimento di Matematica e Applicazioni “R.M. Caccioppoli”, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- g.6** “*Shortest path reoptimization algorithms: state-of-art and recent developments*”, (co-autore S. Pallottino), Aprile 2004, Dipartimento di Matematica e Applicazioni “R.M. Caccioppoli”, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- g.7** “*The Bus Driver Scheduling Problem: a new mathematical model and a GRASP approximate solution*”, (co-autori R. De Leone e E. Marchitto), Rapporto Tecnico n.ro 22, Maggio 2006, Dipartimento di Matematica e Applicazioni “R.M. Caccioppoli”, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- g.8** Dispense ed esercizi per il Corso di **Ricerca operativa**, Corso di Laurea Triennale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- g.9** Dispense ed esercizi per il Corso di **Ottimizzazione Combinatoria**, Corso di Laurea Magistrale in Informatica, Facoltà di Scienze MM, FF e NN dell’Università degli Studi di Napoli FEDERICO II.
- g.10** “*GRASP with path-relinking for the cooperative communication problem on ad hoc networks*”, (co-autori C. Commander, C.A.S. Oliveira, P.M. Pardalos, M.G.C. Resende e M. Tsitselis), AT&T Labs Research Technical Report TD-6X3U73, 2006.
- g.11** “*An annotated bibliography of GRASP*”, (co-autore M.G.C. Resende), AT&T Labs Research Technical Report TD-5WYSEW, 2006.
- g.12** “*Logic Based Methods for SNPs Tagging and Reconstruction*”, (co-autori P. Bertolazzi e G. Felici), IASI-CNR, R. 667, 7/2007.
- g.13** “*Integer feature selection models and their solution*”, (co-autori P. Bertolazzi e G. Felici), IASI-CNR, R. 09–18, 2009.

## ARTICOLI PUBBLICATI SU RIVISTE ONLINE

- h.1** “*An annotated bibliography of GRASP*”, **Optimization Online**, Marzo 2004 (disponibile all’indirizzo [www.optimization-online.org/DB\\_FILE/2004/03/834.pdf](http://www.optimization-online.org/DB_FILE/2004/03/834.pdf)).

- h.2** “*An annotated bibliography of GRASP, Part I: Algorithms*”, **Optimization Online**, Giugno 2008 (disponibile all’indirizzo [www.optimization-online.org/DB\\_FILE/2008/06/2011.pdf](http://www.optimization-online.org/DB_FILE/2008/06/2011.pdf)).
- h.3** “*An annotated bibliography of GRASP, Part II: Applications*”, **Optimization Online**, Giugno 2008 (disponibile all’indirizzo [www.optimization-online.org/DB\\_FILE/2008/06/2012.pdf](http://www.optimization-online.org/DB_FILE/2008/06/2012.pdf)).
- h.4** “*GRASP: basic components and enhancements*”, (co-autore M.G.C. Resende), **Optimization Online**, Luglio 2008 (disponibile all’indirizzo [www.optimization-online.org/DB\\_HTML/2008/07/2040.html](http://www.optimization-online.org/DB_HTML/2008/07/2040.html)).
- h.5** “*Hybrid GRASP heuristics*”, (co-autore M.G.C. Resende), **Optimization Online**, Luglio 2008 (disponibile all’indirizzo [www.optimization-online.org/DB\\_HTML/2008/07/2041.html](http://www.optimization-online.org/DB_HTML/2008/07/2041.html)).

## MONOGRAFIE E LIBRI

- i.1** “*Shortest path algorithms*”, Aracne Editrice, 112 pagine, ISBN: 978-88-548-1482-0, 2007.
- i.2** “*Metaheuristics for String Problems in Bio-informatics*” (co-author C. Blum), John Wiley & Sons, 228 pages, ISBN: 978-1-84821-812-3, 2016.
- i.3** “*Ottimizzazione Combinatoria*”, UTET Università – De Agostini Scuola, 152 pages, ISBN-10: 882517408X, ISBN-13: 978-8825174083, 2017.

## CAPITOLI PUBBLICATI IN VOLUMI NAZIONALI

- 1.1** “*Teoria delle Code*”, (co-autore R.M. Mazza), **Modelli e metodi decisionali in condizioni di incertezza e rischio**, G. Ghiani e R. Musmanno (Eds.), McGraw-Hill, pp. 3–58, 2009.

## PRESENTAZIONI A CONFERENZE E SEMINARI

1. *Advances and trends in GRASP: from hybridizations to nonmonocity*, **Plenary Talk** during the **the 12th Metaheuristics International Conference (MIC 2017)**, Barcellona, Spagna, 4 – 7 Luglio, 2017.
2. *Reoptimizing Shortest Paths: from state-of-the-art to new recent perspectives*, **Invited** during the **18th IEEE International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON 2016)**, 10–14 Luglio 2016, Trento, Italia.
3. *Constrained Shortest Path Problems: State-of-the-art and Recent Advances*, **Invited TUTORIAL** during the **17th IEEE International Conference on Transparent Optical Networks (ICTON 2015)**, 5–9 Luglio 2015, Budapest, Ungheria.
4. *A biased random-key genetic algorithm for the MAX-CUT problem*, **MIC 2015** 11th Metaheuristics International Conference, Agadir, Marocco, 7–10 Giugno 2015.
5. *On Some Special Network Flow Problems: The Shortest Path Tour Problems*, **Invited TALK** during the **Workshop on: Efficient service distribution in next generation cloud networks**, 10 Febbraio 2015, DIETI, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II, Italy.
6. *On the far from most string problem, one of the hardest string selection problems*, **BBCC2013**, Istituto di Scienze dell’Alimentazione del CNR, Avellino, Italia, 15 Novembre 2013.

7. *Solving the Shortest Path Tour Problem and Some of Its Variants*, **EURO 2013** 26th EURO-INFORMS Conference, Roma, Italia, 1–4 Luglio 2013.
8. *Combinatorial Optimization Approaches for Data Clustering and Biclustering*, **Invited TUTORIAL** during the **7.th International Conference on Learning and Intelligent Optimization (LION 2013)**, 7–11 Gennaio 2013, Catania, Italy.
9. *On the shortest path tour problem and some of its new variants*, **AIRO2012**, Vietri sul Mare (SA), Italia, 4–7 Settembre 2012.
10. *A two level randomized greedy algorithm for large-scale combinatorial optimization problems*, **AIRO2012**, Vietri sul Mare (SA), Italia, 4–7 Settembre 2012.
11. *On the Maximum Contact Map Overlap Problem*, **International Conference on Collective Dynamics: Topics on Competition and Cooperation in the Biosciences (BIOCOMP2012)**, Vietri sul Mare (SA), Italia, 4–8 Giugno 2012.
12. *Metaheuristic Approaches for Clustering and Biclustering*, **Seminario su invito**, Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Salerno, Fisciano (SA), Italia, 17 aprile 2012.
13. *A short (not exhaustive!) introduction to metaheuristics and approximation algorithms for solving hard combinatorial optimization problems*, **Seminario su invito**, Dipartimento Matematico–Statistico, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II, Napoli, Italia, 5 marzo 2012.
14. *A short (not exhaustive!) introduction to Operations Research and Combinatorial Optimization*, **Seminario su invito**, Dipartimento Matematico–Statistico, Università degli Studi di Napoli FEDERICO II, Napoli, Italia, 20 febbraio 2012.
15. *Complexity analysis and optimization for the shortest path tour problem*, **Seminario su invito**, Dipartimento di Informatica e Sistemistica, Università degli Studi della Calabria, Arcavacata di Rende (CS), Italia, 5 Luglio 2011.
16. *GRASP with Path-Relinking for Data Clustering: A Case Study for Biological Data*, **10.th International Symposium on Experimental Algorithms (SEA 2011)**, Creta, Grecia, 5–7 Maggio 2011.
17. *A short introduction to metaheuristics and approximation algorithms for solving hard combinatorial optimization problems*, **Seminario su invito**, Dipartimento di Informatica e Sistemistica, La Sapienza Università di Roma, Roma, Italia, 24 Marzo 2011.
18. *Complexity analysis and optimization for the shortest path tour problem*, **Seminario su invito**, Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Pisa, Pisa, Italia, 14 Settembre 2010.
19. *On some variants of the shortest path tour problem as facility location problems*, **AIRO2010**, Villa S. Giovanni (RC), Italia, 7–10 Settembre 2010.
20. *Complexity analysis and optimization for the shortest path tour problem*, **Seminario su invito**, Ciclo Seminario Permanente di Ottimizzazione a Firenze, Università degli Studi di Firenze, Firenze, Italia, 23 Giugno 2010.
21. *Automatic tuning of GRASP with path-relinking heuristics with a biased random-key genetic algorithm*, **9.th International Symposium on Experimental Algorithms (SEA 2010)**, Ischia, Italia, 20–22 Maggio 2010.
22. *On some variants of the shortest path tour problem as facility location problems*, **XVIII EWGLA**, Napoli, Italia, 28–30 Aprile 2010.

23. *Metodi Logic Based per il tagging e la ricostruzione di SNPs*, **BCC2009**, Istituto di Scienze dell’Alimentazione del CNR, Avellino, Italia, 13 Novembre 2009.
24. “*GRASP with path-relinking for some molecular biology consensus problems*”, **Eighth Metaheuristics International Conference (MIC 2009)**, Amburgo, Germania, 13–16 Luglio, 2009.
25. “*Solving a bus driver scheduling problem with randomized multistart heuristics*”, **EU/MEeting 2009**, Porto, Portogallo, 29–30 Aprile, 2009.
26. “*The shortest path tour problem: problem definition, modeling, and optimization*”, **International Network Optimization Conference 2009 (INOC 2009)**, Pisa, Italia, 26–29 Aprile, 2009.
27. *Problemi di feature selection modellati come problemi di programmazione lineare intera*, **BCC2008**, Istituto di Scienze dell’Alimentazione del CNR, Avellino, Italia, 12 Dicembre 2008.
28. *A randomized multistart rank-2 algorithm for Max-Cut*, **AIRO2008**, Ischia (NA), Italia, 8–11 Settembre 2008.
29. *The shortest path tour problem: complexity and solution methods*, **Seminario su invito**, Università degli Studi di Salerno, Salerno, Italia, 23 Gennaio 2008.
30. *Expected Reversal Distance Evaluation by Hidden Markov Models*, **International Conference on Collective Dynamics: Topics on Competition and Cooperation in the Biosciences (BIO-COMP2007)**, Vietri sul Mare (SA), Italia, 24–28 Settembre 2007.
31. *New hybrid heuristics for the Bus Driver Scheduling Problem*, **Seventh Metaheuristics International Conference (MIC 2007)**, Montreal, Canada, 25–29 Giugno, 2007.
32. *On some optimization problems in molecular biology*, **Seminario su invito**, Università degli Studi di Lecce, Lecce, Italia, 16 Aprile 2007.
33. *Metaheuristic approaches for the Extended Car Sequencing Problem*, **AIRO2006**, Cesena, Italia, 12–15 Settembre 2006.
34. *Solution approaches for Vehicle Routing Problems*, **Seminario su invito**, Politecnico di Torino, Torino, Italia, 18 Luglio 2006.
35. *The bus driver scheduling problem: a new mathematical model and a GRASP approximate solution*, **EUROXXI: 21st European Conference on Operational Research**, Reykjavik, Islanda, 2-5 Luglio, 2006.
36. *The shortest path tour problem*, **Seminario su invito**, Università degli Studi di Lecce, Lecce, Italia, 12 Giugno 2006.
37. *The shortest path tour problem*, **Seminario su invito**, Università degli Studi di L’Aquila, L’Aquila, Italia, 31 Maggio 2006.
38. *A new heuristic algorithm for String Selection and Comparison Problems in Genomics*, **I FIMA International Conference 2006 “Models and Methods for Human Genomics”**, Ayas-Champuluc (AO), Italia, 23–27 Gennaio 2006.
39. *On some optimization problems in molecular biology*, **International Conference BIOCAMP2005**, Vietri sul Mare (SA), Italia, 12–16 Dicembre 2005.
40. *The shortest path tour problem*, **AIRO2005**, Camerino (MC), Italia, 6–9 Settembre 2005.
41. *GRASP with pathrelinking for the weighted maximum satisfiability problem*, **AIRO2005**, Camerino (MC), Italia, 6–9 Settembre 2005.

42. *CIRCUIT Rank-2 Heuristic with Path-Relinking for Max-Cut*, **9th Informatics Computing Society Conference**, Annapolis, Maryland, USA, 5–7 Gennaio 2005.
43. *A routing problem arising in Flexible Manufacturing Systems*, **AIRO2004**, Lecce, Italia, 7–10 Settembre 2004.
44. *Shortest paths reoptimization: an auction algorithm*, **AIRO2004**, Lecce, Italia, 7–10 Settembre 2004.
45. *Shortest paths reoptimization: an Auction algorithm*, **EUROXX: 20<sup>th</sup> European Conference on Operational Research**, Rodi, Grecia, 4–7 luglio 2004.
46. *Randomized heuristics for max clique problems*, **High Performance Software for Nonlinear Optimization 2004**, Isola d'Ischia (NA), Italia, 18–20 Giugno 2004.
47. *On randomized heuristics for the Max-Cut problem*, **Invited talk, Conference on Multiscale Optimization Methods & Applications**, Center for Applied Optimization, University of Florida, Gainesville, Florida (USA), 26–28 Febbraio 2004.
48. *Reoptimizing paths in Logistics: an Auction algorithm*, **AIROWinter 2004**, Champoluc (AO), Italia, 9–14 Febbraio 2004.
49. *A Dual Ascent Technique for a Location Problem Arising in Communication*, **EURO/INFORMS 2003**, Istanbul, Turchia, 6–11 Luglio 2003.
50. *Approximation Algorithms for Feedback Set Problem*, **EURO/INFORMS 2003**, Istanbul, Turchia, 6–11 Luglio 2003.
51. *Exact and Heuristic Approaches for a Cyclic Delivery Problem*, **4<sup>th</sup> International Conference on Frontiers in Global Optimization**, Santorini, Grecia, 8–12 giugno 2003.
52. *Algorithms for Quadratic Programming with Simple Bounds*, **4<sup>th</sup> International Conference on Frontiers in Global Optimization**, Santorini, Grecia, 8–12 giugno 2003.
53. *Randomized heuristics for the MAX-CUT problem*, **AIRO2002**, Università degli Studi di L'Aquila, Italia, 9–13 Settembre 2002.
54. *Metodi euristici locali per la soluzione di problemi di programmazione lineare intera*, **Seminario su invito**, Università degli Studi di Camerino, Italia, 28 Novembre 2002.
55. *Shortest path in randomly time varying networks*, **4<sup>th</sup> International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems**, 25–29 Agosto 2001, Oakland, California, USA.
56. *GRASP and VNS for the Max-Cut Problem*, **4<sup>th</sup> Meta-heuristics International Conference '01**, 16–20 Luglio 2001, Porto, Portogallo.
57. *GRASP in Switching Input Optimal Control Synthesis*, **4<sup>th</sup> Meta-heuristics International Conference '01**, 16–20 Luglio 2001, Porto, Portogallo.
58. *A GRASP for the Max-Cut Problem*, **AIRO2000**, Università Statale degli Studi di Milano, Italia, 18–21 Settembre 2000.
59. *A GRASP for the Max-Cut Problem*, **ISMP2000**, Atlanta, USA, 7 - 12 Agosto 2000.
60. *Nuovi algoritmi auction per i problemi di cammino minimo e loro applicazioni*, **Seminario su invito**, Dip. di Matematica ed Informatica, Università di L'Aquila, Italia, 13 Luglio 2000.
61. *Global Optimization for the Graph Coloring Problem*, **ACAGO2000**, Samos (Grecia), 5 - 9 Giugno 2000.



62. *A GRASP for the Max-Cut Problem*, **ECCOXIII**, Capri, 18 - 20 Maggio 2000.
63. *New auction algorithms for shortest path problems and their applications*, **Seminario su invito** presso l'AT&T Labs Research, NJ, USA, 9 Marzo 2000.
64. *New auction algorithms for shortest path problems and their applications*, **Seminario su invito** presso il Dept. of Mathematics, University of Florida, 18 Aprile 2000.
65. *New auction algorithms for shortest path problems and their applications*, **Seminario su invito** presso l'ISE Dept., University of Florida, 4 Maggio 2000.
66. *A test problem generator for Graph Coloring*, **Seminario su invito** presso il Dept. of Statistics, Operations Research, and Computer Science (I.S.O.C.), University of Vienna, 22 Novembre 1999.
67. *A test problem generator for Graph Coloring*, **GO99**, Firenze, 27 Settembre - 2 Ottobre 1999.
68. *GRASP: a Metaheuristic for Combinatorial Optimization*, **AIRO99**, Castel dell'Ovo, Napoli, Italia, 21-24 Settembre 1999.
69. *Rendezvous of mobile robots in unknown environment via graph optimization approach*, **ECC99 - 5<sup>th</sup> European Control Conference**, 31 Agosto - 3 Settembre 1999, Karlsruhe, Germania.
70. *Vehicle Routing Problem in Optimal Warehouse Management for Flexible Manufacturing Plants*, **WMC'99 Second World Manufacturing Congress International Symposium on Manufacturing Systems (ISMS'99)**, 27-30 Settembre, 1999, Durham, U.K..
71. *Network optimization for sensor based robotic navigation with moving obstacles*, **3rd IFAC Symposium on Intelligent Autonomous Vehicles IAV98**, Madrid 1998.
72. *Complexity and experimental evaluation of primal-dual Shortest Path Tree algorithms*, **Conference on Approximation and Complexity in Numerical Optimization: Continuous and Discrete Problems**, Center for Applied Optimization, University of Florida, USA, Febbraio 1999.
73. *Graph collapsing in shortest path Auction algorithms*, **XVI International Symposium on Mathematical Programming**, Lausanne, Svizzera, Agosto 1997.
74. *An efficient algorithm for the shortest path problem using the virtual source concept*, **XVI International Symposium on Mathematical Programming**, Lausanne, Svizzera, Agosto 1997.
75. *New Auction Algorithms for the Shortest Path Problem*, **AIRO97**, Saint Vincent (AO), Italia, Settembre 1997.
76. *A new forward backward Auction algorithm*, **Conference on High Performance Software for Non-linear Optimization (HPSNO'97)**, Ischia, Italia, Giugno 1997.
77. *Dynamical shortest path evaluation*, **AIRO96**, Università di Perugia, Italia, Settembre 1996.
78. *The Auction technique for the sensor based navigation planning of an autonomous mobile robot*, **AIRO95**, Università di Camerino, Italia, Settembre 1995.