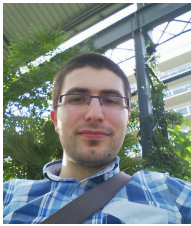


## INFORMAZIONI PERSONALI

Adamo Tommaso

ESPERIENZA  
PROFESSIONALE

01/04/2017–alla data attuale

**Assegnista per la collaborazione ad attività di ricerca**

Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione - Università del Salento, Lecce (Italia)

**S.S.D.** MAT/09 (**referente scientifico** la prof.ssa Emanuela Guerriero)**Progetto** PON EDOC@WORK**Programma:** "Modelli e metodi per problemi di vehicle routing tempo dipendente: algoritmi esatti e approssimativi"

08/09/2015–07/11/2015

**Contratto di collaborazione coordinata e continuativa**

DiSTEBa - Università del Salento, Lecce (Italia)

**Progetto** PON01\_02093 responsabile scientifico il Prof. Pietro Alifano**Titolo del progetto:** Studio di nuove tecnologie e piattaforme tecnologiche per il miglioramento di processi produttivi di principi attivi farmaceutici di interesse industriale e ricerca di nuove molecole bioattive da sorgenti naturali

01/01/2014–24/02/2014

**Assegnista per la collaborazione ad attività di ricerca**

Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione - Università del Salento, Lecce (Italia)

**S.S.D.** ING-IND/16 (**referente scientifico** il prof. Antonio Domenico Grieco)**Progetto** PON02\_00634\_3551288 "VIS4FACTORY (Visual Information System for Factory)**Programma:** "Sviluppo di metodi e modelli per l'integrazione di livelli decisionali negli strumenti a supporto della programmazione della produzione"

04/2013–05/2013

**Tirocinio didattico presso il Laboratorio di Sistemi Logistici del Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione**

Università del Salento, Lecce (Italia)

Sviluppo di algoritmi di routing per sistemi informativi geografici (GIS)

09/2011–11/2011

**Web Developer per il Salento Eco Team**

Università del Salento, Lecce (Italia)

Gestore e amministratore base dati

Sviluppatore in ambiente web (sia server che client side)

CMS: Joomla + estensioni auto-prodotte

05/2010–07/2010

**Tirocinio didattico presso il Laboratorio HPC della Facoltà di Ingegneria**

Università del Salento, Lecce (Italia)

Sviluppo di un prototipo per il monitoring e il registry dei nodi di una griglia computazionale in ottica

web 2.0 (livello collective del progetto GREIC)

2009–2013 **Webmaster freelance**

## ISTRUZIONE E FORMAZIONE

---

- 25/02/2014–25/02/2017 **Dottorato di Ricerca in Ingegneria dei Sistemi Complessi** Livello 8 QEQ  
Università del Salento  
Piazza Tancredi, 7, 73100 Lecce (Italia)  
<http://www.unisalento.it>  
**S.S.D. MAT/09 - Ciclo XXIX**  
Conseguito in data 25/07/2017 (DR 222 del 23/04/2018).  
L'obiettivo del lavoro di dottorato è stato la generazione automatica di una struttura di intorno a partire da una codifica di un problema di ottimizzazione in termini di un modello di Programmazione Lineare Intera Mista (MIP), dato un insieme di istanze di addestramento. La struttura ottenuta in output è in grado di mappare una data soluzione del problema su un insieme di soluzioni ammissibili (un intorno). Il fine ultimo è stato quello di ottenere una struttura di intorno che, incorporata all'interno di uno dei ben noti framework meta-euristici (VNS, Simulated Annealing, Tabu Search, ecc.), sia in grado di produrre dei risultati confrontabili, o addirittura migliori, rispetto a quelli che si possono ottenere mediante una struttura di intorno progettata da un essere umano esperto (risultati human-competitive).
- 16/06/2015–17/06/2015 **Datonix developer livello 1**  
Datonix SpA  
Corso di formazione "The data management side"
- 14/07/2015–14/07/2015 **Datonix developer livello 2**  
Datonix SpA  
Corso di formazione "The data management side"
- 16/06/2014–20/06/2014 **ACP Summer School - Practical Constraint Programming**  
Camplus Living Bononia, Bologna (Italia)  
The school is meant for CP researchers and practitioners with an academic or industrial background, interested in using Constraint Programming and Hybrid Methods to tackle real world optimization problems.  
<http://school.a4cp.org/summer2014/>
- 11/2010–17/07/2013 **Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica: curriculum Applicativo** Livello 7 QEQ  
(voto 110/110 e lode)  
Università del Salento  
Piazza Tancredi, 7, 73100 Lecce (Italia)  
<http://www.unisalento.it/>  
Metodi di supporto alle decisioni, Ingegneria del Software, Data warehouse, Sistemi informativi per il web, Informatica grafica, Calcolo ad alte prestazioni, Teorie e tecniche del riconoscimento, Programmazione in ambiente UNIX, Business Intelligence, Advanced Control Techniques, Tecnologie di rete per la QoS, Reti Wireless.  
**Tesi di Laurea in Metodi di Supporto alle Decisioni (S.S.D. MAT/09)**  
**Fast routing in large transportation networks**  
Relatori: Gianpaolo Ghiani, Emanuela Guerriero  
Nel lavoro di tesi viene discusso un nuovo lower bound per l'algoritmo di ricerca dei cammini minimi  $A^*$ , proposto da Ghiani et al. in "*A lower bound for the quickest path problem*", *Computers & Operations Research* (2014). L'obiettivo principale è quello di capire quando questo nuovo lower bound produce dei benefici rispetto al lower bound classico costruito sulla distanza euclidea. L'approccio adottato segue le linee guida proposte da Delling et al. in

"Customizable route planning" Experimental Algorithms, pages 376-387. Springer, 2011.

09/2007–14/10/2010

**Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione: orientamento Informatica (voto 110/110 e lode)**

Livello 6 QEEQ

Università del Salento  
Piazza Tancredi, 7, 73100 Lecce (Italia)  
<http://www.unisalento.it>

Informatica, Analisi matematica, Geometria, Fisica, Tecniche Multimediali, Calcolatori elettronici, Elettronica, Segnali e Sistemi, Fondamenti di telecomunicazioni e automatica, Ricerca Operativa, Basi di Dati.

**Tesi di Laurea in Calcolatori Elettronici 2:**

**Il livello collective nel servizio GReIC DAS**

Relatore: Prof. Italo Epicoco

Correlatore: Prof. Giovanni Aloisio

Obiettivo principale del lavoro di tesi è stato la progettazione e realizzazione di un sistema (Dash-G) per l'implementazione di componenti di livello collective nell'ambito del progetto di ricerca GReIC (Grid Relational Catalog). Il livello collective rappresenta un layer in grado di fornire una vista logica unitaria (dal punto di vista delle funzionalità e dell'interfaccia) di componenti e servizi geograficamente distribuiti ed eterogenei.

09/2002–10/07/2007

**Perito Industriale Capo tecnico: Specializzazione Informatica (voto 100/100 e lode)**

Livello 4 QEEQ

ITIS A. Meucci, Casarano (Italia)

Informatica, matematica, sistemi, elettronica, fisica, chimica, statistica e calcolo delle probabilità, inglese, italiano, storia, scienze della terra, geografia.

COMPETENZE PERSONALI

Lingua madre italiano

Lingue straniere

inglese

COMPRESIONE		PARLATO		PRODUZIONE SCRITTA
Ascolto	Lettura	Interazione	Produzione orale	
B2	B2	B2	B2	B2

Certificato del Centro Linguistico di Ateneo dell'Università del Salento - Quadro Comune di Riferimento Europeo per la conoscenza delle lingue

Livelli: A1 e A2: Utente base - B1 e B2: Utente autonomo - C1 e C2: Utente avanzato  
Quadro Comune Europeo di Riferimento delle Lingue

Competenze comunicative

Spirito di gruppo.

Buone capacità di comunicazione e ottime capacità relazionali:

- senso di ascolto,
- comunicazione con gli altri,
- costruttivo nei rapporti.

Nessun problema nel costruire dialoghi anche in lingua inglese.

Competenze organizzative e gestionali

Buona esperienza nella gestione di progetti o gruppi.

Senso dell'organizzazione: buone capacità di pianificazione e suddivisione dei compiti.

Coordinamento delle attività del team mediante metodologie e strumenti per il raggiungimento del consenso e la condivisione delle informazioni.

**Competenze professionali**

Buona conoscenza del computer e delle reti di calcolatori.  
 Conoscenza di problematiche legate all'hosting e alle operazioni sui domini (registrazione, trasferimenti, cambio dati, ecc.).  
 Conoscenza approfondita ambiente Internet e comportamento browser (Internet Explorer, MS Edge, Opera, Firefox, Safari, Chrome) sia su sistemi desktop che mobili.  
 Conoscenza dei metodi agili di produzione del software, dei pattern di design e delle tecniche per la convalida e il testing.  
 Metalinguaggi di modellazione: UML2, WEBML, IDM.  
 Modellazione di processi di business in BPMN.  
 Conoscenza nell'ambito delle basi di dati relazionali (progettazione, modellazione, realizzazione, manutenzione).  
 Esperienza nell'ambito dell'analisi multidimensionale (data warehousing, OLTP e OLAP, ETL) e della data visualization maturata durante il percorso di studi.  
 Conoscenze nell'ambito dell'analisi esplorativa dei dati e dei metodi a supporto delle decisioni; nozioni di business intelligence e data mining.  
 Conoscenze nell'ambito della computer graphics.  
 Conoscenza delle architetture a Web Service: SOAP, RMI e REST.  
 Progettazione di modelli per risolvere problemi di ottimizzazione.

**Competenze digitali**

AUTOVALUTAZIONE				
Elaborazione delle informazioni	Comunicazione	Creazione di Contenuti	Sicurezza	Risoluzione di problemi
Utente avanzato	Utente avanzato	Utente avanzato	Utente avanzato	Utente avanzato

**Competenze digitali - Scheda per l'autovalutazione**

Sistemi Operativi: Windows, Linux (Ubuntu, OpenSuse, Fedora), Mac OS, Solaris, Android.  
 Buona conoscenza delle suite per ufficio: Microsoft Office™ (Word, Excel, PowerPoint, Access, Visio, Project), Oracle OpenOffice e LibreOffice.  
 Buona padronanza dei software per la grafica raster (Photoshop, GIMP) e vettoriale (Illustrator, Inkscape).  
 Linguaggi di programmazione e di markup: Java, C#, C++, C, SQL, XML, HTML, CSS, Javascript, PHP, ASP.NET, Latex, OPL, LP, AMPL.  
 Database Management Systems: MariaDB, MySql, PostgreSQL, SQL Server, Java DB.  
 Framework tecnologici: Struts2, Hibernate, Spring, Jersey, JQuery, JQuery mobile, Sencha ExtJS, Sencha Touch, X3DOM, .NET, CodeIgniter, Symfony, NodeJS, Java3D, JavaFX, JAX-WS, JAXB, LINQ, Chart.js.  
 Ambiente di sviluppo e motore di giochi 3D: jMonkeyEngine.  
 Shell Scripting Bash.  
 Content Management Systems: Joomla, Wordpress, Magento, OpenCart.  
 Modellazione di processi di business: WebRatio.  
 Sviluppo di Rich Internet Applications (RIA): RUX Tool.  
 Strumenti per l'analisi OLAP: suite Pentaho.  
 IDE per lo sviluppo: Eclipse, Netbeans, Visual Studio, Macromedia Dreamweaver.  
 Sviluppo orientato ai dispositivi mobili (HTML5).  
 Controllo di versione distribuito mediante SourceTree utilizzando un server GIT.  
 Web server: Apache, IIS.  
 Application server: Tomcat.  
 Sviluppo di modelli di ottimizzazione, Mathematical Programming e Constraint Programming, tramite IBM ILOG CPLEX Optimization Studio.  
 Conoscenze di base di ambienti di calcolo simbolico e numerico (Wolfram Mathematica, MATLAB).  
 Cloud drive: Dropbox, OneDrive, OneDrive For Business, Google Drive, Mega.nz.  
 BigData: Datonix

**Patente di guida**

A1, B

**ULTERIORI INFORMAZIONI**

**Riconoscimenti e premi**

**Bari, 09/03/2007**

**Partecipazione alle Olimpiadi Italiane dell'Informatica (selezione nazionale) e conferimento della medaglia di bronzo.**

<http://www.olimpiadi-informatica.it/index.php/olimpiadi-italiane-2007.html>

#### Pubblicazioni

- **G. Ghiani, T. Adamo, A. Grieco, E. Guerriero, E. Manni (2017) "MIP neighborhood synthesis through semantic feature extraction and automatic algorithm configuration", *Computers & Operations Research*, 83 (106-119), DOI: 10.1016/j.cor.2017.01.021** We deal with the definition of a "good" neighborhood structure on the solution space, a key step when designing several types of heuristics for Mixed Integer Programming (MIP). Typically, in order to achieve efficiency in the search, the neighborhood structures need to be tailored not only to the specific problem but also to the peculiar distribution of the instances to be solved (reference instance population). Nowadays, this is done by human experts through a time-consuming process comprising: (a) problem analysis, (b) literature scouting and (c) experimentation. In this paper, we illustrate an Automatic Neighborhood Design algorithm that mimics steps (a) and (c). In particular, it extract some semantic features from a MIP compact model. These features are then used to derive automatically some neighborhood design mechanisms. Finally, the "proper mix" of such mechanisms is defined through an automatic configuration phase performed on a training set representative of the reference instance population. When assessed on four well-known combinatorial optimization problems, our automatically-generated neighborhoods outperforms state-of-the-art domain-independent neighborhoods with respect to both scalability and solution quality.
- **G. Ghiani, T. Adamo, T. Calogiuri, A. Grieco, E. Guerriero, E. Manni (2016) "Neighborhood synthesis from an ensemble of MIP and CP models", *Lecture Notes in Computer Science*, DOI: 10.1007/978-3-319-50349-3\_15 In book: *Learning and Intelligent Optimization*, pp.221-226** We describe a procedure that automatically synthesizes a neighborhood from an ensemble of Mixed Integer Programming (MIP) and/or Constraint Programming (CP) models. Here, we extend the previous work in order to generate a suitable neighborhood from an ensemble of MIP and/or CP models of a given combinatorial optimization problem. Computational results show relevant improvements over the previous approach.
- **G. Ghiani, T. Adamo, E. Guerriero, E. Manni (2017) "Automatic Instantiation of a Variable Neighborhood Descent from a MIP model", *Operations Research Perspectives*, 4 (123 - 135) DOI: 10.1016/j.orp.2017.09.001** - We describe the automatic synthesis of a Variable Neighborhood Descent (VND) procedure from a Mixed Integer Programming (MIP) model. We move on from a recent paper of ours in which a neighborhood structure is automatically designed from a MIP model. Here, we extend the previous work in order to synthesize automatically an entire VND algorithm from a MIP model. Computational results show relevant improvements over previous model-derived VND procedures.
- **G. Ghiani, T. Adamo, E. Guerriero, E. Manni (2018) "A learn-and-construct framework for general mixed-integer programming problems", in *International Transactions in Operational Research* DOI: 10.1111/itor.12578** In this paper we propose a new framework for finding an initial feasible solution from a mixed-integer programming (MIP) model. We call it learn-and-construct since it first exploits the structure of the model and its linear relaxation solution and then uses this knowledge to try to produce a feasible solution. In the learning phase, we use an unsupervised learning algorithm to cluster entities originating the MIP model. Such clusters are then used to decompose the original MIP in a number of easier sub-MIPs that are solved by using a black-box solver. Computational results on three well-known problems show that our procedure is characterized by a success rate larger than both the Feasibility Pump heuristic and a state-of-the-art MIP solver. Furthermore, our approach is more scalable and uses less computing time on average.
- **T. Adamo, G. Ghiani, E. Guerriero, and E. Manni (2019). "Ejection chain moves for automatic neighborhood synthesis in constrained cardinality-minimization problems"** in *International Transactions in Operational Research* DOI: 10.1111/itor.12643 In this paper, we deal with the problem of automatically synthesizing "good" neighborhoods for a specific class of problems, namely constrained cardinality-minimization problems. Exploiting the peculiarity of the objective function of such problems, we develop automatic ejection chain moves that define neighborhood structures to be explored with a black-box solver. In particular, starting from a formulation of a cardinality-minimization problem and a feasible solution, our procedure automatically detects the "entities" involved in the problem and learns the strength of the relationships among them. This information is then used to define the characteristics of our moves that consist in ejecting one entity at a time from the solution. If one of such moves results in an infeasible solution, then feasibility is

recovered by performing an additional step based on the solution of an auxiliary problem. The computational results show that, when assessed on four well-known constrained cardinality-minimization problems, our approach outperforms both a black-box mixed integer programming solver and a state-of-the-art model-based neighborhood search procedure with respect to both solution quality and computing times.

#### ■ Robust Batch Process Scheduling in Pharmaceutical Industries: A Case Study

##### Authors:

Tommaso Adamo, Gianpaolo Ghiani, Antonio D. Grieco, Emanuela Guerriero

<http://waset.org/publications/10002269/robust-batch-process-scheduling-in-pharmaceutical-industries-a-case-study>

**Abstract:** Batch production plants provide a wide range of scheduling problems. In pharmaceutical industries a batch process is usually described by a recipe, consisting of an ordering of tasks to produce the desired product. In this research work we focused on pharmaceutical production processes requiring the culture of a microorganism population (i.e. bacteria, yeasts or antibiotics). Several sources of uncertainty may influence the yield of the culture processes, including (i) low performance and quality of the cultured microorganism population or (ii) microbial contamination. For these reasons, robustness is a valuable property for the considered application context. In particular, a robust schedule will not collapse immediately when a cell of microorganisms has to be thrown away due to a microbial contamination. Indeed, a robust schedule should change locally in small proportions and the overall performance measure (i.e. makespan, lateness) should change a little if at all. In this research work we formulated a constraint programming optimization (COP) model for the robust planning of antibiotics production. We developed a discrete-time model with a multi-criteria objective, ordering the different criteria and performing a lexicographic optimization. A feasible solution of the proposed COP model is a schedule of a given set of tasks onto available resources. The schedule has to satisfy tasks precedence constraints, resource capacity constraints and time windows constraints. In particular time constraints model tasks due dates and resource availability time windows constraints. To improve the schedule robustness, we modeled the concept of  $(a, b)$  super-solutions, where  $(a, b)$  are input parameters of the COP model. An  $(a, b)$  super-solution is one in which if  $a$  variables (i.e. the completion times of a culture tasks) lose their values (i.e. cultures are contaminated), the solution can be repaired by assigning these variables values with a new values (i.e. the completion times of a backup culture tasks) and at most  $b$  other variables (i.e. delaying the completion of at most  $b$  other tasks). The efficiency and applicability of the proposed model is demonstrated by solving instances taken from a real-life pharmaceutical company. Computational results showed that the determined super-solutions are near-optimal.

#### ■ Path and Speed Optimization for Conflict-Free Pickup and Delivery under Time Windows, Transportation Science (2017)

Authors: Tommaso Adamo, Tolga Bektas, Gianpaolo Ghiani, Emanuela Guerriero, Emanuele Manni

DOI: 10.1287/trsc.2017.0816

**Abstract:** This article introduces the Conflict-Free Pickup and Delivery Problem with Time Windows, which arises in several areas of transportation and logistics including routing and scheduling of automated guided vehicles in port terminals and coordination of unmanned aerial vehicles in controlled airspace. A particular aspect of this problem is that at most one vehicle can traverse an arc of the transportation network at any time. The problem studied in this paper is to determine the vehicle paths and speeds on each arc of the path in such a way that no conflicts arise, the time windows are met and the total energy consumption is minimized. A branch-and-bound algorithm is described in which a lower bound is obtained by solving a separable nonlinear problem in quadratic time. If the solution of the relaxation is not conflict-free, a set of space-based and time-based branching constraints are generated to resolve the detected conflicts. Computational experiments showed that, when compared with a state-of-the-art approach, our procedure was able to generate a larger number of feasible solutions (42% on average) and reduce the computation time by an order of magnitude. Moreover, our approach resulted in an energy saving around 70%.

#### ■ T. Adamo, G. Ghiani, and E. Guerriero (2019) "An enhanced lower bound for the Time-Dependent Travelling Salesman Problem" in Computers & Operations Research DOI: 10.1016/j.cor.2019.104795

Given a graph whose arc traversal times vary over time, the Time-Dependent Travelling Salesman Problem amounts to find a Hamiltonian tour of least total duration. In this paper we exploit a new degree of freedom in the Cordeau et al. (2014) speed decomposition. This approach results in a

parameterized family of lower bounds. The parameters are chosen by fitting the traffic data. The first model is nonlinear and difficult to solve. Hence, we devise a linearization which gives rise to a compact Mixed Integer Linear Programming model. Then, we develop an optimality condition which allows to further reduce the size of the model. Computational results show that, when embedded into a branch-and-bound procedure, this lower bounding mechanism allows to solve to optimality a larger number of instances than state-of-the-art algorithms.

## Conferenze

■ **GO IX Meeting**

Talk: "Model-Based Automatic Neighborhood Design"

6 - 10 Luglio 2014

Sirmione, Italia

<http://campus.hesge.ch/varones/go/9/>

■ **MIC 2015: 11th edition of the Metaheuristics International Conference**

Talk: "Automatic Synthesis of a Variable Neighborhood Descent from a MIP model"

7 - 10 Giugno 2015

Agadir, Marocco

<http://www.lifl.fr/MIC2015/>

■ **ICORS 2015: 17th International Conference on Operations Research and Statistics**

Talk: "Robust Batch Process Scheduling in Pharmaceutical Industries: A Case Study"

29 - 30 Luglio 2015

Zurigo, Svizzera

<https://www.waset.org/conference/2015/07/zurich/ICORS>

■ **AIRO 2015: 45° conferenza annuale della Associazione Italiana di Ricerca Operativa**

Talk: "MIP neighborhood synthesis through semantic feature extraction and automatic algorithm configuration"

7 - 10 Settembre 2015

Pisa, Italia

<http://www.airo.org/conferences/airo2015/>

■ **Lion 10: Learning and Intelligent Optimization Conference**

Talk: "Neighborhood Synthesis from an Ensemble of MIP and CP Models"

29 Maggio - 1 Giugno 2016

Ischia (Napoli), Italia

<http://www.lion10.unina.it/>

■ **Route 2016: International workshop on vehicle routing, intermodal transport and related areas**  
Talk: "Path and speed optimization for conflict-free pickup and delivery under time windows"<sup>1</sup> - 4 Giugno 2016 Paris, Francia <https://lipn.univ-paris13.fr/Route2016/>■ **VeRoLog 2016: annual workshop of the EURO working group on Vehicle Routing and Logistics optimization**

Talk: "A Branch-and-Bound for Speed Optimization in Pickup and Delivery Problem under Track Contention"

6 - 8 Giugno 2016

Nantes, Francia

<https://verolog2016.sciencesconf.org/>

■ **CTW 2019: 17th Cologne-Twente Workshop on Graphs and Combinatorial Optimization** Talk: "An enhanced lower bound for the Time-Dependent Travelling Salesman Problem"<sup>1</sup> - 3 Luglio 2019 University of Twente, Enschede, The Netherlands <https://www.ctw.ewi.utwente.nl/>

## Trattamento dei dati personali

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali.