

## Curriculum vitae et studiorum

**FEDERICO MALUCELLI**, nato a Ferrara il 7/4/1962.

**Attuale posizione:** Professore di seconda fascia confermato (MAT/09 - Ricerca Operativa)

**Sede di lavoro:** Dipartimento di Elettronica e Informazione - Politecnico di Milano, Piazza L. da Vinci 32, 20133 Milano, Tel 02 2399 3460 fax 02 2399 3412

e-mail:malucell@elet.polimi.it.

<http://www.elet.polimi.it/upload/malucell>.

### STUDI

- **Laurea** in Scienze dell'Informazione, Università di Pisa, 108/110 (Febbraio 1988).
- **Dottorato** in Informatica, Università di Pisa (1988-1992).
- Corso di Ottimizzazione Combinatoria della SMI, Cortona (Agosto 1990).
- EURO Summer Institute on Combinatorial Optimization, Parigi (Luglio 1994).

### CARRIERA

Febbraio 1992 - Dicembre 1994: Ricercatore (A04B - Ricerca Operativa) presso il Dipartimento di Informatica - Università di Pisa (concorso vinto nel giugno 1991)

Gennaio 1995 - Ottobre 1998: Ricercatore (A04B - Ricerca Operativa) presso l'Istituto di Elettronica - Università di Perugia.

Novembre 1998 - oggi: Professore di seconda fascia (A04B - Ricerca Operativa) presso il Dipartimento di Elettronica e Informazione - Politecnico di Milano. Confermato in ruolo dal Novembre 2001.

### ATTIVITA' SCIENTIFICA

L'attività scientifica si svolge in buona parte nel campo dell'*ottimizzazione combinatoria* e della sue applicazioni, con particolare attenzione sia agli aspetti *metodologici* e *algoritmici*, sia agli aspetti *modellistici*, curando in particolare applicazioni nel settore dei *trasporti*, sia merci che passeggeri, delle *telecomunicazioni* e della *simulazione elettromagnetica*. Ecco in breve i principali argomenti trattati nelle ricerche.

#### Riduzione di banda di matrici e grafi

Un problema di ottimizzazione con moltissimi risvolti applicativi come la riduzione (minimizzazione) della banda di matrici sparse è stato affrontato da un punto di vista teorico (Caprara, Malucelli, & Pretolani, 2001) e dal punto di vista computazionale con particolare attenzione alle applicazioni nel campo dell'elettromagnetismo (Caproni, Cervelli, Mongiardo, Tarricone, & Malucelli, 1998; Esposito, Catalano, Malucelli, & Tarricone, 1997; Esposito, Catalano, Malucelli, & Tarricone, 1999; Esposito, Malucelli, & Tarricone, 1998a; Esposito, Malucelli, & Tarricone, 1998b; Tarricone & Malucelli, 1999). L'algoritmo proposto risulta essere il migliore nella letteratura.

#### Problemi quadratici 0-1

È stato studiato approfonditamente il problema di assegnamento quadratico, argomento principale della tesi di dottorato (Malucelli, 1993), ponendo particolare attenzione ai metodi di limitazione inferiore ottenuti applicando tecniche di ottimizzazione combinatoria (Carraresi & Malucelli, 1988;

Carraresi & Malucelli, 1990; Carraresi & Malucelli, 1992; Carraresi & Malucelli, 1994). Il bound ottenuto risulta tutt'oggi il miglior bound impiegabile in algoritmi di Branch and bound.

Nell'ambito dei problemi combinatori quadratici sono stati studiati anche casi particolari, risolvibili in tempo polinomiale, del problema di semi-assegnamento quadratico che hanno permesso di ottenere nuove tecniche per valutare limiti inferiori nel caso più generale (Malucelli, 1996; Malucelli & Pretolani, 1993; Malucelli & Pretolani, 1994; Malucelli & Pretolani, 1995).

Nel più ampio settore dei problemi quadratici 0-1, sono state studiate condizioni necessarie e sufficienti di ottimalità, e sono stati elaborati schemi di approssimazione per la loro verifica (Carraresi, Farinaccio, & Malucelli, 1999; Carraresi, Malucelli, & Pappalardo, 1995b).

#### Problemi di ottimizzazione su grafi

Sono stati affrontati altri problemi combinatori su grafo come il problema di accoppiamento bipartito non intersecante di massima cardinalità (Malucelli & Pretolani, 1992; Malucelli, Pretolani, & Ottmann, 1993). Questo problema è stato ultimamente approfondito studiando la copertura di un grafo bipartito per mezzo di accoppiamenti non intersecanti. Le applicazioni sono in ambito di trasporti, VLSI, graph drawing e della biologia computazionale (Malucelli & Nicoloso 2001).

È stato affrontato un problema di partizionare di grafi a griglia (Conti, Malucelli, Nicoloso, & Simeone, 1999), con applicazioni in campo di elaborazione delle immagini.

È stata definita la classe dei grafi a intervallo spostabili (Bonfiglio, Malucelli, & Nicoloso, 1997; Malucelli & Nicoloso, 1996), (Malucelli & Nicoloso 2000) come estensione della classe dei grafi a intervallo. Per questa classe di grafi sono stati studiati problemi classici come colorazione, insieme indipendente, insieme dominante, etc., analizzando gli aspetti di complessità computazionale e sono stati dati algoritmi.

#### Una classe di euristiche randomizzate

Per i problemi di ottimizzazione combinatoria sono stati proposti degli algoritmi euristici randomizzati che coniugano le caratteristiche degli algoritmi evolutivi (tipo Ant System) con gli algoritmi GRASP e tabu search. Questi algoritmi sono stati applicati al caso del set covering e sono state proposte delle implementazioni parallele (Fiorenzo Catalano & Malucelli, 1998; Fiorenzo Catalano & Malucelli, 1995). Queste euristiche sono state applicate anche al caso di un problema di trasporto collettivo flessibile (Crainic et al., 2000, 2001). È in fase di studio la parallelizzazione degli algoritmi anche in questo caso specifico.

#### Algoritmi per l'enumerazione di strutture chimiche

Sempre nel campo algoritmico, si è occupato della enumerazione di grafi aciclici raffiguranti composti chimici (Aringhieri, Hansen, & Malucelli, 1999; Aringhieri, Hansen, & Malucelli, 2001).

#### Applicazioni nell'ambito del trasporto collettivo

Nell'ambito dei trasporti sono stati studiati modelli di equilibrio per sistemi di trasporto pubblico con capacità (Nguyen, Pallottino, & Malucelli, 2001). Questi modelli sono stati applicati allo studio del miglioramento del livello di servizio nel trasporto suburbano, in cui agendo su modifiche degli orari di partenza dei viaggi si cerca di migliorare i tempi o il comfort di viaggio (Carraresi, Malucelli, & Pallottino, 1995a; Carraresi, Malucelli, & Pallottino, 1996).

Sono stati proposti nuovi modelli di trasporto collettivo flessibile e sono stati realizzati algoritmi

efficienti per la loro gestione ottimale sia nel caso statico che nel caso on line (Malucelli, Nonato, & Pallottino, 1998a; Malucelli, Nonato, & Pallottino, 1998b; Crainic et al., 2000, 2001, 2002). In questo caso si sta studiando la realizzazione pratica in collaborazione con aziende di trasporto.

Sono stati affrontati anche problemi di disegno di tabelle orarie come caso particolare di problemi di semiassegnamento quadratico, e l'elaborazione statistica di dati relativi alle tabelle orarie di autobus (Carraresi et al., 1994).

#### Applicazioni nel campo del trasporto merci e della logistica

Sono stati affrontati problemi di localizzazione e dimensionamento di depositi di una azienda di trasporto su gomma internazionale (Cavallet, Malucelli, Wolfler 2000). Sono stati affrontati problemi di routing e scheduling di veicoli con aspetti di sincronizzazione per il caso di un corriere espresso (De Leone et al. 2000). Nell'ambito del trasporto merci ferroviario si è studiato un problema di routing e scheduling congiunto (Gallo et. al 1997),

#### Problemi di reti di distribuzione di energia e una nuova classe di problemi di flusso

Nella gestione di una azienda di public utility sono stati studiati modelli matematici per la gestione ottima di risorse in un impianto di teleriscaldamento e cogenerazione (Aringhieri, Gallo, Malucelli & Artioli 2001, Aringhieri, & Malucelli 2002). Questo tipo di problemi vengono formulati molto semplicemente come problemi di flusso su reti con temperatura. La classe dei problemi di flusso con temperatura è generalizzabile a tanti problemi applicativi che spaziano dalla distribuzione di energia, la coltivazione di molluschi o di piante, e altri problemi. Queste estensioni sono in fasi dei sviluppo sia dal punto di vista applicativo, sia dal punto di vista metodologico.

#### Applicazioni nel campo delle telecomunicazioni

Lo studio di problemi di telecomunicazione è iniziato nel 2000 nell'ambito di progetti cofinanziati MURST. Sono stati affrontati problemi di sintesi, assegnamento di lunghezze d'onda e routing in reti ottiche WDM (Brunetta et al. 2002) utilizzando modelli di programmazione lineare intera. I modelli proposti sono innovativi e i risultati hanno rilevanza pratica.

Nell'ambito della pianificazione di reti mobili UMTS sono stati affrontati problemi di localizzazione e dimensionamento di stazioni radio base (Amaldi, Capone & Malucelli, 2001a, b, c, d, 2002a, b, c, d). Si tratta di una nuova classe di problemi di localizzazione non affrontabili con i metodi sviluppati in letteratura. È stato effettuato un primo studio delle proprietà del problema che sono state sfruttate nello sviluppo di algoritmi euristici adatti a risolvere problemi di grandi dimensioni e di estrema attualità. Nel contempo è in atto uno studio più metodologico che riguarda la complessità del problema e i metodi di soluzione esatta.

#### Altre ricerche

È stato affrontato un problema di scheduling on line nell'ambito del progetto di nuove unità disco ad array (Gallo, Malucelli, & Marré, 1994).

Sono stati affrontati problemi di ottimizzazione inversa che hanno portato alla definizione e allo studio delle proprietà di un nuovo matroide (Dell'Amico, Maffioli, Malucelli 2000).

Sono state studiate le proprietà di un generatore di numeri pseudocasuali (Malucelli & Pretolani, 1990).

## ATTIVITA' DIDATTICA

1989-92: Nell'ambito della attività didattica prevista dal corso di Dottorato ha svolto seminari integrativi e esercitazioni per i corsi per il corso di Teoria dei Modelli e Ricerca Operativa e Gestione Aziendale nell'ambito del Corso di Laurea in Scienze dell'Informazione - Univ. Pisa.

1992-94: Ha svolto la propria attività didattica presso l'Università di Pisa curando le esercitazioni per il corso di Ricerca Operativa e Gestione Aziendale e seminari integrativi per il corso di Teoria dei Modelli.

1994-1999: Ha svolto la propria attività didattica presso l'Università di Perugia curando le esercitazioni per il corso di Ricerca Operativa (94-97), l'insegnamento dello stesso corso (97-99) e l'insegnamento del corso di Metodi e Modelli per il Supporto alle Decisioni (95-99) nell'ambito del corso di Laurea in Ingegneria Elettronica. Nell'anno accademico 98-99 i corsi sono stati tenuti come affidamento esterno. Ha tenuto l'insegnamento del corso di Ricerca Operativa, per il Corso di Diploma in Informatica (95-98).

1998-oggi: Svolge la propria attività didattica presso il Politecnico di Milano insegnando i corsi di Ricerca Operativa per i Corsi di Diploma in Ing. Logistica e della Produzione del campus Leonardo e della sede di Lecco (1998-99), il corso di Modelli dei Sistemi di Produzione per il corso di Diploma in Ingegneria Informatica (1999-2002) e il corso di Fondamenti di Ricerca Operativa per il corso di Laurea in Ingegneria dei Trasporti della sede di Piacenza (2001-2002).

2000-oggi: Supplenza del corso di Ricerca Operativa per il Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica presso l'Università di Ferrara.

2001-oggi: Docente di un corso di dottorato su modelli e algoritmi di ottimizzazione discreta, presso il Dottorato in Ingegneria dell'Informazione del Politecnico di Milano.

2002: Co docente del corso di Tecniche di ottimizzazione e trattamento informatico dei dati presso il Master in Ingegneria del Suolo e delle Acque (Cremona).

È stato relatore di numerose tesi di Laurea presso le università di Pisa, Perugia, Ferrara e il Politecnico di Milano. È relatore di una tesi di dottorato presso il Politecnico di Milano.

Tabella riassuntiva:

<b>Corso</b>	<b>ruolo</b>	<b>ore (ore corso)</b>	<b>anni insegnati</b>	<b>sede</b>
Ric. Op. e G. A.	esercitatore	30 (100)	4	Pisa
Teoria dei Modelli	co-docente	30 (100)	6	Pisa
Ric. Op. (ing)	esercitatore	30 (100)	3	Perugia
Ric. Op. (ing)	docente	70 (100)	2	Perugia
Ric. Op. (dipl)	docente	50 (50)	3	Perugia
M.M.S.D.	docente	80 (100)	4	Perugia
Ric. Op. (dipl)	docente	50 (50)	3	Mi - Leonardo
Ric. Op. (dipl)	docente	50 (50)	1	Lecco
M.S.P. (dipl)	docente	30 (50)	3	Mi - Leonardo
Fond. R. O.	docente	50	1	Mi - Piacenza
T.O. e T.I.D.	co-docente	20(50)	1	Cremona
Ric. Op.	docente	50	2	Ferrara
Mod. e alg di ottim. discreta	docente	30	2	Dott. Ingegneria dell'Informazione

## **ATTIVITA' ALL'ESTERO**

**Luglio - Settembre 1992:** Laboratori Hewlett-Packard di Palo Alto per collaborare a un progetto di scheduling di richieste a unità disco con il gruppo di John Wilkes.

**Dicembre 1993:** Visita il Centre de Recherche sur les Transports (Université de Montréal), collaborando con il Prof. Sang Nguyen.

**Marzo - Aprile 2000:** Università di Linköping, campus di Norrköping, collaborando con Peter Värbrand e Di Yuan.

Brevi visite presso University of British Columbia (Vancouver - Canada, 1993), Harwell-Boeing Labs (Appelton - Gran Bretagna, 1997), Università La Laguna (Tenerife - Spagna, 1997), Università di Copenhagen (Copenhagen - Danimarca, 1997), Università di Linköping, campus di Norrköping (Svezia, 2001).

## **ATTIVITA' ORGANIZZATIVA**

Durante la permanenza presso il Dipartimento di Informatica (Univ. Pisa) ha fatto parte della Giunta di Dipartimento, della Commissione per l'organizzazione degli spazi, e della Commissione Pratiche Studenti.

Durante la permanenza presso l'Istituto di Elettronica (Univ. Perugia) è stato membro del consiglio di Istituto, del Consiglio di Corso di Laurea in Ing. Elettronica e del Consiglio di Corso di Diploma in Informatica. Nel 1998 ha curato l'organizzazione del corso di formazione Post Laurea in Logistica della Produzione, per conto del consorzio TUCEP e dell'Istituto di Elettronica.

Dal 1999 è membro della giunta della sezione di Automatica del Dipartimento di Elettronica e Informazione e della commissione didattica permanente dei diplomi del Politecnico di Milano.

Dal 2000 è membro del collegio di dottorato di ricerca in Ingegneria dell'Informazione presso il Politecnico di Milano.

1992: Co-organizzatore della giornata internazionale: "QAP day", (Università di Bologna).

1993: Presidente del comitato organizzatore del convegno: "Netlow'93 Network Optimization: Theory and Practice", tenuto presso il centro studi Cappuccini di S. Miniato (PI).

1995: Co-organizzatore (resp. della parte accademica) del convegno "Modelli e algoritmi di Ottimizzazione nell'Università e nell'Industria" tenutosi a Pisa.

1996: Co-organizzatore e membro del comitato di programma del convegno nazionale della associazione italiana di ricerca operativa "AIRO'96" tenutosi presso l'Università di Perugia.

1999: Co-organizzatore e membro del comitato di programma del convegno "Third ALIO-EURO workshp on Applied Combinatorial Optimization", presso il Centro Ettore Majorana di Erice.

1999-2002: membro eletto del consiglio direttivo e del comitato esecutivo della Associazione Italiana di Ricerca Operativa.

2002: membro del comitato di programma di "Fourth ALIO-EURO workshp on Applied Combinatorial Optimization", Pucón - Chile.

Dal 1993 svolge il compito di referee per le riviste "European Journal of Operational Research", "Discrete Applied Mathematics", "Transportation Science", "Mathematical Programming", "Transportation Research". È curatore con Giorgio Gallo di alcuni articoli divulgativi sulla Ricerca Operativa presso la rivista Logistica & Management.

## PROGETTI E FINANZIAMENTI

In seguito vengono riassunti i dati relativi alle unità operative coordinati di progetti nazionali e ai corrispondenti finanziamenti ottenuti e gestiti (cifra approssimativa).

titolo	tipo	anni	finanziamento (M lire)
PFT 2	CNR	94-95	180
Agenti autonomi	cofin. MURST	97-98	30
Telecomunicazioni	cofin. MURST	99-01	100
Telecomunicazioni	cofin. MURST	01-03	150
coordinato logistica	CNR	00-02	100
trasporti flessibili (cogestito con M. Nonato)	convenzione	00	100
localizzazione fonti elettromagnetiche	CNR 2000	00-01	20
telecomunicazioni (Alcatel)	convenzione	01-03	120

## PUBBLICAZIONI

### Riviste internazionali con valutazione

- 1 Carraresi, P. and F. Malucelli (1992), *A new lower bound for the quadratic assignment problem*. **Operations Research**. 40, Supp. 1: p. S22-S27.
- 2 Malucelli, F., D. Pretolani and T. Ottmann (1993), *Efficient labelling algorithms for the maximum non crossing matching problem*. **Discrete Applied Mathematics**. 47: p. 175-179.
- 3 Bjordal, M. H., A. Caprara, P. I. Cowling, F. D. Croce, H. Lourenço, F. Malucelli, A. J. Orman, D. Pisinger and J. J. Salazar (1995), *Some thoughts on combinatorial optimization*. **European Journal of Operational Research**. 83: p. 253-270.
- 4 Carraresi, P., F. Malucelli and M. Pappalardo (1995), *Testing optimality for quadratic 0-1 unconstrained problems*. **ZOR - Mathematical Methods of Operations Research**. 42: p. 295-311.
- 5 Malucelli, F. and D. Pretolani (1995), *Lower bounds for the quadratic semi-assignment problem*. **European Journal of Operational Research**. 83(2): p. 365 - 375.
- 6 Carraresi, P., F. Malucelli and S. Pallottino (1996), *Regional mass transit assignment with resource constraints*. **Transportation Research B**, . 30B(2): p. 81-98.
- 7 Malucelli, F. (1996) , *A polynomially solvable class of quadratic semi-assignment problems*. **European Journal of Operational Research**. (91): p. 619-622.
- 8 Caproni A., F. Cervelli, M. Mongiardo, et al. (1998), *Bandwidth Reduced Full-Wave Simulation of Planar Microstrip Circuits* **Journal Of Applied Comput. Electromagnetic Society** 13(2): p. 197-204.
- 9 Carraresi P., F. Farinaccio and F. Malucelli (1999), *Testing optimality for quadratic 0-1 problems* **Mathematical Programming** 85(2): p. 407-421.
- 10 Conti, F., F. Malucelli, S. Nicoloso and B. Simeone, (1999) *On a 2-dimensional equipartition problem*. **European Journal of Operational Research**, vol 113 n.1. p 215-231 (Citazione di eccellenza: Highest quality rating da parte della associazione ANBAR Electronic Intelligence).
- 11 Esposito, A., M. S. F. Catalano, F. Malucelli and L. Tarricone (1999), *A new matrix bandwidth reduction algorithm*. **Operations Research Letters**. 23(3-5): p. 99-107.

- 12 Tarricone L., F. Malucelli and A. Esposito (1999), *Efficient Solution of Linear Systems in MW Numerical Methods Int. Journal of Applied Comput. Electromagnetic Society* 13(3): 100-107.
- 13 Tarricone, L. and F. Malucelli (2000), *A new approach for the efficient solution of linear systems in moment methods using wavelet expansions*, **IEEE Trans. on Antennas and Propagation** vol. 48, No. 8: p. 1257-1259.
- 14 Aringhieri R., P. Hansen and F. Malucelli (2001). *A Linear Algorithm for the Hyper Wiener Index of Chemical Trees* **Journal of Chemical Information and Computer Science** 41(4): 958-963.
- 15 Cambi, S., A. Esposito, F. Malucelli, M. Mongiardo and L. Tarricone (2001), *A Parallel-Distributed Approach to the Analysis of Complex Waveguide Circuits*. **International Journal of Computer Research**. to appear.
- 16 Caprara A., F. Malucelli and D. Pretolani (2002). *On Bandwidth-2 Graphs* **Discrete Applied Mathematics** vol. 117, 1-13.
- 17 Esposito A., F. Malucelli and L. Tarricone (2001). *A parallel admittance matrix approach for the analysis of complex waveguide circuits using the adjacency-graph recursive-thresholding technique* **IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques**: to appear.
- 18 Fiorenzo Catalano, M. S. and F. Malucelli, *Parallel randomized heuristics for the set covering*, (2001) accettato per la pubblicazione su **International Journal of Computer Research**.
- 19 Nguyen, S., S. Pallottino and F. Malucelli, *A modelling framework for passenger assignment on transport network with time-tables*, **Transportation Science** 2001, 35(3): 238-249.
- 20 Amaldi E., A. Capone and F. Malucelli (2002) "Planning UMTS Base Station location: Optimization models with power control and algorithms", **IEEE Transactions on Wireless Communications** : to appear.
- 21 Brunetta L., F. Malucelli, P. Värbrand, and D. Yuan (2002). *Joint Optical Network Design, Routing and Wavelength Assignment by Integer Programming* **Telecommunication Systems**: to appear.

#### **Riviste nazionali con valutazione**

- 1 Carraresi, P. and F. Malucelli (1988), *Quadratic assignment problem: A review*. **Ricerca Operativa**, 47: p. 3-32.
- 2 Malucelli, F. and D. Pretolani (1994), *Quadratic semi-assignment problems on structured graphs*. **Ricerca Operativa**, 69: p. 57-78.
- 3 Aringhieri R., G. Gallo, F. Malucelli, C. Artioli. (2001). *Un modello per la gestione del teleriscaldamento e la cogenerazione di energia elettrica nella città di Ferrara*, **Logistica & Management**, vol 113, p. 75-93.

#### **Capitoli e paragrafi in volumi con valutazione e con diffusione internazionale**

- 1 Malucelli, F. and D. Pretolani (1992), *Efficient labelling algorithms for the maximum non crossing matching problem*. *Combinatorial Optimization: New frontiers*, eds. M. Agkül, H.G. Hamacher, and S. Tufekci. Vol. F 82, Berlin: Springer-Verlag. 299-301.
- 2 Carraresi, P. and F. Malucelli (1994), *A reformulation scheme and new lower bounds for the quadratic assignment problem*, in *Quadratic Assignment and Related Topics*, P.M. Pardalos and H. Wolkowicz, Editors, American Mathematical Society: p. 147-160.

- 3 Carraresi, P., F. Malucelli and S. Pallottino (1995), *On the regional mass transit assignment problem*, in *Optimization in Industry 3*, A. Sciomachen, Editor, Wiley: p. 19-33.
- 4 Esposito, A., M. S. F. Catalano, F. Malucelli and L. Tarricone (1999), *Sparse Matrix Bandwidth Reduction: Algorithms, Applications and Real Industrial Cases in Electromagnetics*, in *High Performance Algorithms for Structured Matrix Problems*, M. Paprzyky, Editor, Nova Science Publ., p. 27-46.
- 5 Malucelli, F., M. Nonato and S. Pallottino (1999), *Demand Adaptive Systems: some proposals on flexible transit*, in *Operations Research in Industry*, T.A. Ciriani, et al., Editors, McMillan Press: London, 157-182
- 6 Crainic T. G., F. Malucelli, M. Nonato, et al. (2001). *Adaptive memory programming for a class of Demand Responsive Transit Systems* in CASPT Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems. Berlin, Springer-Verlag. 253-273.
- 7 Cambi S. A. Esposito, M. Mongiardo, L. Tarricone, F. Malucelli (2001). *A Parallel/Distributed Approach to the analysis of Complex Waveguide Circuits* in Practical Parallel Computing Huntington, New York, Nova Science. 133-148.
- 8 Fiorenzo Catalano M. S. and F. Malucelli (2001). *Parallel randomized heuristics for the set covering problem* in Practical Parallel Computing Huntington, New York, Nova Science Publishers. 113-132.

#### **Capitoli e paragrafi in volumi con valutazione e con diffusione nazionale**

- 1 Malucelli, F. and S. Pallottino (1997), *Metodologie matematiche per l'analisi dell'efficienza del trasporto collettivo urbano ed interurbano*. in (C.S. Bertuglia e F. Vaio, eds.) *La Città e le sue Scienze*, Vol. IV *Le Metodologie delle Scienze della Città*, Franco Angeli, Milano (1997) 249-283.

#### **Atti di convegni internazionali con valutazione**

- 1 Esposito, A., F. Malucelli and L. Tarricone (1998), *Bandwidth and profile reduction of sparse matrices: an experimental comparison of new heuristics*, in ALEX'98 - Trento.
- 2 Malucelli, F., M. Nonato and S. Pallottino (1998), *Models and Heuristic Algorithms for Low Demand Transportation Systems* in TRISTAN III - Puerto Rico.
- 3 Cavallet A., F. Malucelli and R. Wolfler-Calvo (2000), *A non linear multicommodity network design approach to solve a location-allocation problem in freight transportation*. Odysseus 2000, Chania (Greece), 140-141.
- 4 De Leone R., F. Malucelli, M. Nonato, D. Pretolani (2000), *Primary transportation Planning for an express courier service*. Odysseus 2000, Chania (Greece), 85-88.
- 5 Malucelli F. and S. Nicoloso (2000). *Shiftable intervals*. ICGT 2000, Marseille - Luminy, Elsevier, 231-234. Versione completa inviata per la pubblicazione a Discrete Mathematics.
- 6 Amaldi E., A. Capone and F. Malucelli (2001a). *Base Station Configuration and Location Problems in UMTS Networks*. 9-th International Conference on Telecommunication Systems, Dallas (Texas), p. 341-348.
- 7 Amaldi E., A. Capone and F. Malucelli (2001b). *Optimizing Base Station Siting in UMTS Networks*. VTC Spring 2001, Rodi (Greece), vol 4, 2828-2832.



- 8 Amaldi E., A. Capone and F. Malucelli (2001c), *Discrete models and algorithms for the capacitated location problems arising in UMTS network planning*, DIALM Roma Luglio 2001, 1-8.
- 9 Amaldi E., A. Capone and F. Malucelli (2001d). *Improved models and algorithm for UMTS radio planning*. VTC Fall, Atlantic City, vol 2, 920-924.
- 10 Crainic T. G., F. Malucelli and M. Nonato (2001). *Flexible many-to-few + few-to-many = an almost personalized transit system*. TRISTAN IV, São Miguel, Azores Islands,
- 11 Malucelli F. and S. Nicoloso (2001). *Optimal Partition of a Bipartite Graph into Non-crossing Matchings*. COMB 01 (Euro Conference Combinatorics Graph Theory and Applications) Bellaterra (Spain) September 2001, 204-207.
- 12 Amaldi E., A. Capone and F. Malucelli (2002a). *UMTS Radio Planning: Optimizing Base Station Configurations*. VTC Fall 2002, Vancouver (Canada).
- 13 Amaldi E., A. Capone and F. Malucelli (2002b). *Optimizing umts radio coverage via base station configuration*. PIMRC 2002, Lisboa (Portugal).
- 14 Crainic T. G., F. Malucelli and M. Nonato (2002). *Optimization models and algorithms for an integrated demand responsive feeder bus system*. 13 Euro Working Group on Transportation, Bari (Italy).
- 15 Amaldi E., A. Capone and F. Malucelli (2002c). *Optial location of UMTS base stations by means of combinatorial optimization*. APMOD 2002, Varenna (Italy).
- 16 Amaldi E., A. Capone and F. Malucelli (2002d). *On a new class of capacitated location problems arising in UMTS network planning*. Sixth Informs Telecom 2002, Boca Raton (Florida).

#### **Volumi scientifici**

- 1 F. Malucelli, R. De Leone (Eds.) *Ricerca Operativa* (Spring-Summer 1997), vol. 81-82 Special issue.
- 2 F. Maffioli, F. Malucelli (Eds) *Discrete Applied Mathematics* (vol 118, n. 1-2, April 2002). Special issue dedicata a "Third ALIO-EURO workshop on Applied Combinatorial Optimization" Erice 1999.

#### **Altri lavori scientifici**

- 1 Carraresi, P. and F. Malucelli, *A new branch and bound algorithm for the quadratic assignment problem*, TR-14/90 (1990) Dipartimento di Informatica, Università di Pisa.
- 2 Malucelli, F. and D. Pretolani, *A note about Mc Laren Marsaglia random number generator*, TR-7/90 (1990) Dipartimento di Informatica, Università di Pisa.
- 3 Malucelli, F. and D. Pretolani, *Lower bounds for the quadratic semi-assignment problem*, 955 (1993) C.R.T., Université de Montréal.
- 4 Malucelli, F., *Quadratic assignment problems: solution methods and applications*, (1993) TD 9/93 - Dipartimento di Informatica, Università di Pisa.
- 5 Carraresi, P., F. Malucelli and C. Sandi, *Partitioning the service period of a bus line into uniform travelling time shifts via network flow algorithms*, TR-21/94 (1994) Dipartimento di Informatica, Università di Pisa.
- 6 Gallo, G., F. Malucelli and M. Marré, *Hamiltonian paths algorithms for disk scheduling*, TR-20/94 (1994) Dipartimento di Informatica, Università di Pisa.

- 7 Fiorenzo Catalano, M. S. and F. Malucelli, *Parallel Implementations of a class of heuristics for the set covering problem*, in *Scienza e Supercalcolo al CINECA: Rapporto 1995*, CINECA, 1995, Bologna.
- 8 Malucelli, F. and S. Nicoloso, *Shiftable interval graphs*, 435 (1996) IASI CNR - Roma.
- 9 Bonfiglio, P., F. Malucelli and S. Nicoloso, *The dominating set problem on Shiftable Interval Graphs*, 461 (1997) IASI-CNR.
- 10 Gallo, G., F. Malucelli, A. Marin and W. Pratesi. *Services' scheduling in railway freight transportation*. in *Terzo Convegno Nazionale PFT 2. 1997*. Taormina (Italy), inviato a EJOR.
- 11 Esposito, A., F. Malucelli and L. Tarricone, *Bandwidth reduction of sparse symmetric and unsymmetric matrices: an experimental comparison of new heuristics*, (1998) Università di Perugia.
- 12 Aringhieri, R., P. Hansen and F. Malucelli, *Chemical Tree Enumeration Algorithms*, TR-99/09 (1999) Dipartimento di Informatica - Università di Pisa, inviato per pubblicazione su Ricerca Operativa).
- 13 Dell'Amico M., F. Maffioli and F. Malucelli (1999). "The Base-Matroid and Inverse Combinatorial Optimization Problem", DSMI - Università di Modena e Reggio Emilia, submitted to DAM.
- 14 Aringhieri, R., F. Malucelli, *Optimal operations management and network planning of a district heating system with a combined heat and power plant*, technical report (2001) in fase di revisione per Annals of OR.
- 15 Crainic T. G., F. Malucelli, M. Nonato, F. Guertin (2001). "Meta-heuristics for a class of demand-responsive transit systems", technical report CRT, submitted to Informs Journal on Computing.
- 16 Malucelli F. and S. Nicoloso (2001). *Optimal Partition of a Bipartite Graph into Non-crossing Matchings*. submitted to DAM.