



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI MILANO



# La Ricerca Operativa a Crema: l'OptLab

Giovanni Righini  
Università degli Studi di Milano

**Busin3ss Analyt1cs: la matematica che crea valore**

Crema, 21 Giugno 2011

Da quando esiste l'OptLab?

Il Laboratorio di Ricerca Operativa "OptLab"  
è attivo dal Gennaio 2000  
presso il Polo Didattico e di Ricerca di Crema.

Chi l'ha istituito?

L'OptLab è nato grazie ad un finanziamento di 65 milioni di lire  
da parte dell'Associazione Cremasca Studi Universitari (1998).

# A cosa serve l'OptLab?

Proposta 7.1.1998 (versione respinta)

La costituzione del Laboratorio persegue obiettivi di natura scientifica, didattica e applicativa:

- promuovere la ricerca scientifica nel campo della Ricerca Operativa, contribuendo a fare del Polo di Crema un luogo di eccellenza nella ricerca scientifica;
- favorire lo svolgimento di progetti, tesi di laurea e tesi di diploma in Ricerca Operativa presso il Polo di Crema;
- costituire un punto di riferimento per le PMI del territorio cremasco nell'affrontare problemi di pianificazione e ottimizzazione logistica;
- costituire un punto di riferimento per gli enti pubblici e le Amministrazioni locali nell'affrontare problemi di pianificazione del territorio e di ottimizzazione dei servizi.

Proposta 30.9.1998 (versione accolta)

La costituzione del Laboratorio persegue obiettivi di natura scientifica e didattica:

- promuovere la ricerca scientifica nel campo della Ricerca Operativa presso il Polo di Crema;
- consentire lo svolgimento di esercitazioni, progetti, tesi di laurea e di diploma in Ricerca Operativa presso il Polo di Crema.

# Progetti realizzati

- **Cosmo-SkyMed**: algoritmi di *planning e scheduling* per la costellazione italiana di satelliti SAR per l'osservazione terrestre (2003-2005).
- **Reply @logistics**: algoritmi di ottimizzazione per gestire flotte di veicoli aziendali per la distribuzione di merci su scala nazionale (2005-2006).
- **Call centers**: modelli e algoritmi per l'ottimizzazione della turnistica del personale dei call centers nel settore telecomunicazioni (2007).
- **Decembria**: modelli di previsione, simulatori e sistemi di supporto alle decisioni per la gestione ottimizzata della flotta di ambulanze del servizio 118 di Milano-Niguarda (2008-2009).

# Progetti in corso

- Ottimizzazione di trasporti a corto raggio
- Turnazione personale nei call centers
- Ottimizzazione logistica della produzione
- Ottimizzazione raccolta rifiuti
- Logistica collaborativa (trasporti a lungo raggio)
- Applicazioni alla biologia computazionale
- Progettazione ottimizzata di “filiera corte” agroalimentari
- Progettazione di reti di telecomunicazione a due livelli

# Progetti potenziali

- **Trasporto sociale** (Crema Ricerche, CSC).
- Ottimizzazione di **sistemi di trasporto a chiamata dinamici** (es. MioBus).
- Ottimizzazione della ricettività alberghiera e dei **flussi turistici** con tecniche di *revenue management* (città d'arte, Expo 2015).
- Studi sulla **viabilità urbana** e sulla **localizzazione di servizi urbani** (WP "Smarter Cities" nel progetto "Analytics" in preparazione per il prossimo bando Marie Curie Initial Training Networks).
- Ottimizzazione **orario scolastico**.
- Problemi di ottimizzazione in **sistemi di generazione elettrica distribuita** (Smart Grids).
- Etc.....

# Parliamo di soldi....

- L'**ottimizzazione** dei processi è ormai diventata una parola-chiave ricorrente in molti **bandi regionali e nazionali** in ogni settore (logistica, agroalimentare, energia,...).
- Per loro natura i progetti di Ricerca Operativa producono miglioramenti tangibili e **quantificabili**.
- Perciò si prestano bene a “ripagarsi da soli”,
  - riducendo sensibilmente il **costo** del progetto,
  - riducendo quasi a zero il **rischio** per il committente,
  - eliminando l'incertezza sul ***return on investment***.

# Attività per le scuole

- **Gara nazionale di Ricerca Operativa** per le scuole superiori, riconosciuta dal MIUR come “iniziativa per la valorizzazione delle eccellenze”.
- **Programma Lauree Scientifiche (area matematica):**
  - stage “Ottimizziamo!” in università.
  - nell’a.s. 2010-11: 400 studenti, 20 insegnanti, 10 scuole in Lombardia.
- **Seminari, corsi di formazione,...**

# Didattica

Insegnamenti presso il Polo Didattico e di Ricerca di Crema:

- Ricerca Operativa
- Complementi di Ricerca Operativa
- Ottimizzazione Combinatoria
- Logistica
- Algoritmi euristici
- Metodi e modelli per le decisioni
- Simulazione

Alcune decine di [tesi di laurea di I e II livello](#).

4 [tesi di dottorato di ricerca](#) + 2 in corso.

# Internazionalizzazione

- Ospiti stranieri presso l'OptLab:
  - Ankit Khandelwal (IIT Delhi, 2004)
  - Nitin Choudhary (IIT Delhi, 2004)
  - Adeesh Sharma (IIT Delhi, 2004)
  - Gregorio Tirado Dominguez (Univ. Complutense Madrid, 2009)
  - Chetan Sharma (IIT Kharagpur, 2009)
  - Vishwa Mohan (IIT Kharagpur, 2009)
  - Niek Baer (Univ. Twente, 2009)
  - Renjie He (National Univ. Defense Technology, 2009-10)

# Premi

## Premi di laurea Camerini-Carraresi assegnati dall'AIRO:

- 2002 – laurea II livello: Alberto Ceselli
- 2005 – laurea I livello: Andrea Bettinelli
- 2005 – laurea I livello: Federico Liberatore
- 2006 – laurea I livello: Federico Gandellini
- 2006 – laurea I livello: Yari Melzani
- 2008 – laurea II livello: Emanuele Tresoldi

## Student paper award – The INFORMS Computing Society:

- 2007 (runner-up): Andrea Bettinelli

## IBM Faculty Award 2010:

- “Smarter Emergency Management Systems”

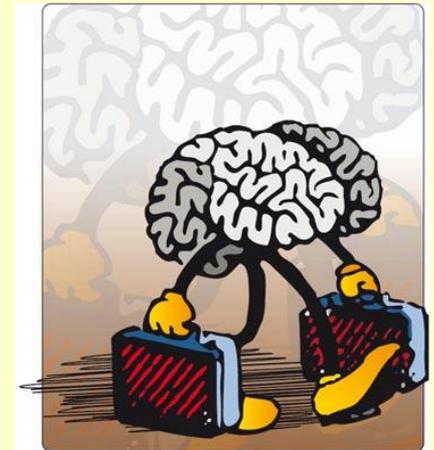
## Bando “Italia degli Innovatori” 2011-12 (MISE):

- Sistema di supporto alle decisioni per sistema di emergenza sanitaria (servizio 118)

# Capitale umano

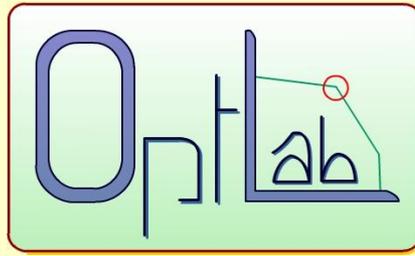
**Istituti di ricerca** in cui sono emigrati dal 2006 giovani ricercatori che hanno ottenuto la **laurea** o il **dottorato di ricerca** nell'**OptLab**:

- EPFL, Losanna, Svizzera
- IDSIA, Lugano, Svizzera
- University of Kent, Canterbury, UK
- Università “Rey Juan Carlos”, Madrid, Spagna
- Università di Magdeburgo, Germania
- ETH, Zurigo, Svizzera
- Università di Brescia, Italia
- CINECA, Bologna, Italia
- POLIEDRA, Politecnico di Milano



**Reclutamento in Ricerca Operativa** nella Facoltà di Scienze dell'Università di Milano, a partire dalla fondazione dell'Università di Milano-Bicocca (1996):

- Concorsi per ricercatori: **0**.
- Concorsi per professori associati: **1**.
- Concorsi per professori ordinari: **0**.



[optlab.dti.unimi.it](http://optlab.dti.unimi.it)

