

---

# Testi del Syllabus

---

Docente **GUERRIERO FRANCESCA** Matricola: **002577**

---

Anno offerta: **2014/2015**

Insegnamento: **27000023 - RICERCA OPERATIVA**

Corso di studio: **0701 - INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

Anno regolamento: **2012**

CFU: **6**

Settore: **MAT/09**

Tipo attività: **D - A scelta dello studente**

Partizione studenti: **-**

Anno corso: **3**

Periodo: **Secondo Semestre**

Sede: **UNIVERSITA' DELLA CALABRIA**

---



# Testi in italiano

<b>Tipo testo</b>	<b>Testo</b>
<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Contenuti</b>	<p>Il ruolo della Ricerca Operativa nell'ingegneria ambientale;</p> <p>Programmazione Lineare (PL): Problemi ambientali rappresentabili mediante un modello matematico di PL. Metodi e Algoritmi per la PL (Il metodo del Simplex, Il metodo Primale-Duale);</p> <p>Programmazione Lineare a Numeri Interi (PLI): Problemi ambientali rappresentabili mediante un modello matematico di PLI. Metodi e Algoritmi per la PLI (Il metodo di Branch e Bound);</p> <p>Ottimizzazione su Reti di Flusso: Problemi ambientali rappresentabili come problemi di ottimizzazione su reti di flusso. Metodi e Algoritmi per l'ottimizzazione su reti di flusso (Il metodo del simplex su reti, l'algoritmo di Dijkstra, l'algoritmo di Ford e Fulkerson).</p> <p>Esempi numerici collegati ad ognuna delle lezioni</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Soluzione di problemi di ottimizzazione di PL.</li><li>- Soluzione di problemi di PLI.</li><li>- Soluzione di problemi di ottimizzazione su reti.</li></ul> <p>Strumenti software per la soluzione di problemi di ottimizzazione: Pacchetto Software: LINGO; Utilizzo del software per la risoluzione di casi reali.</p>
<b>Testi di riferimento</b>	<p>F. Hillier e G. Lieberman, Ricerca Operativa 8ed, The McGraw-Hill Companies, Milano, 2005.</p> <p>Dimitri P. Bertsekas, Network Optimization: Continuous and Discrete Models, Athena Scientific, Boston, MA, 1998.</p>
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Il corso di Ricerca Operativa si propone di fornire allo studente le conoscenze metodologie e gli strumenti pratici necessari per la formulazione e soluzione problemi di grande interesse applicativo, che sorgono nell'ambito del monitoraggio e controllo ambientale.</p> <p>Particolare attenzione sarà rivolta a quei problemi ambientali (dalla gestione dei rifiuti alla riduzione delle piogge acide, dal controllo dell'inquinamento dell'aria, del suolo e delle acque alla gestione della fascia costiera) per la cui risoluzione svolge un ruolo di fondamentale importanza l'uso della modellistica quantitativa e della simulazione numerica. Oltre a fornire gli elementi teorici essenziali per illustrare le metodologie e gli algoritmi di soluzione, il corso si propone altresì di fornire agli studenti capacità operative sull'uso di strumenti software. Al termine del corso lo studente, quindi, dovrebbe aver acquisito solide competenze per la rappresentazione di un problema reale e per la sua efficiente soluzione.</p>
<b>Prerequisiti</b>	Nessuno
<b>Metodi didattici</b>	tradizionale
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	prova scritta e prova orale



## Testi in inglese

### **Tipo testo**

### **Testo**

#### **Lingua insegnamento**

Italian

#### **Contenuti**

- The role of the Operational Research in the environmental engineering;
- Linear Programming (LP): environmental problems representable by a LP mathematical model.  
Linear programming methods and algorithms (the simplex method, the primal-dual method);
- Integer linear programming (ILP): environmental problems representable by a ILP mathematical model.  
ILP methods and algorithms (the Branch and Bound method);
- Network flow optimization: environmental problems representable by network flow optimization models.  
Methods and algorithms for network optimization problems (The network simplex method, the Dijkstra's algorithm, the Ford and Fulkerson algorithm ).  
Numerical examples on each studied topic:
  - o Linear programming problems
  - o Integer linear programming problems
  - o Network optimization problems.Practical applications of software tools to solve real-case problems.  
Software Package: AIMMS.

#### **Testi di riferimento**

F. Hillier e G. Lieberman, Ricerca Operativa 8ed, The McGraw-Hill Companies, Milano, 2005.  
Dimitri P. Bertsekas, Network Optimization: Continuous and Discrete Models, Athena Scientific, Boston, MA, 1998.

#### **Obiettivi formativi**

The course provides the students with a fundamental knowledge about quantitative techniques and algorithms to handle practical problems arising in environmental monitoring and control field. Therefore, it pays special attention to those environmental problems (from waste management to the reduction of acid rain, from the control of air, soil and water pollution to the coast management) whose solution requires the use of quantitative modelling techniques and numerical simulation.  
The aim of the course is to present some of the fundamental theoretical issues regarding the definition of optimization models and methods and to provide the students with abilities and knowledge regarding the use of software to solve complex environmental problems.  
Therefore, at the end of the course the students are expected to be able to represent mathematically real problems and to solve efficiently the formulated problems.

#### **Prerequisiti**

None

#### **Metodi didattici**

Face to face

#### **Modalità di verifica dell'apprendimento**

Written and oral examination