

# Metodi e Modelli per l'Ottimizzazione Combinatoria

## Proposta di possibili progetti

Luigi De Giovanni

### 1 Premessa (**REGOLE!!!**)

L'esame di Metodi e Modelli per l'Ottimizzazione Combinatoria consiste di:

- svolgimento di un progetto sull'applicazione dei metodi presentati a lezione per la soluzione di un problema di ottimizzazione combinatoria;
- esame orale su tutti gli argomenti del corso.

L'accesso all'esame orale è subordinato alla consegna del progetto e alla sua valutazione positiva da parte del docente. Il voto sarà deciso dal docente in base alla qualità sia del progetto che dell'esame orale in modo paritetico.

Il progetto consiste delle seguenti fasi:

1. scelta di un argomento e descrizione del problema a cura dello studente. Si suggerisce come argomento quello proposto di seguito, a meno di particolari esigenze e proposte che, comunque, vanno prima discusse con docente. La descrizione deve semplicemente rendere esplicite le richieste del problema in termini di possibili funzioni obiettivo e caratteristiche volute per le soluzioni ammissibili, descritte in linguaggio naturale (1-2 pagine, con eventuali disegni, non si richiede il modello matematico in questa fase);
2. formalizzazione del problema con un modello di programmazione lineare intera mista;
3. l'implementazione del modello con Cplex e il test della procedura su istanze di esempio;
4. l'implementazione di un metodo di soluzione proposto dal docente, basato su una tecnica di programmazione matematica e/o di una metaeuristica;
5. il test delle tecniche implementate su istanze i test;
6. la stesura e la consegna di una relazione con la descrizione del lavoro svolto (circa 20 pagine)

A scelta dello studente, il progetto può essere condotto durante lo svolgimento del corso, con delle scadenze fissate per ogni fase. A seconda delle scadenze rispettate e della qualità degli elaborati via via consegnati, saranno dati 5 punti di bonus, da sommare al normale voto dell'esame (progetto + orale). Ovviamente, anche chi non rispetta le scadenze o fa il progetto in altri momenti può prendere trenta e lode, ma è più difficile...

La prima scadenza è fissata per **venerdì 21 ottobre 2011, ore 9:00 A.M.**. Le altre scadenze saranno comunicate durante il corso e pubblicate su questo sito.

**ATTENZIONE!!!** Dopo le scadenze delle fasi 1 e 2 e 4(a), il docente metterà a disposizione degli studenti una descrizione, dei modelli e delle tecniche COMUNI a tutti (con qualche variante individuale per il punto 4), che saranno utilizzati da tutti per le fasi successive, sia chi intende rispettare le scadenze, sia chi non lo farà.

## 2 Progetto proposto: turnazione di farmacie

La federazione dei farmacisti vuole organizzare i turni festivi delle farmacie sul territorio regionale. E' stabilito a priori il numero dei turni, che devono essere bilanciati in termini di numero di farmacie, considerando che ciascuna farmacia deve appartenere, per equità, a un solo turno. Ad esempio, se il numero complessivo di farmacie è 12 e si vogliono organizzare tre turni, ciascun turno sarà formato da quattro farmacie. Sia le farmacie che gli utenti si considerano distribuiti sul territorio e concentrati in centroidi (corrispondenti in genere con comuni o quartieri). Per ogni centroide sono noti il numero di utenti e il numero di farmacie. E' inoltre nota la distanza tra ogni coppia ordinata di centroidi. In prima istanza, si trascurano problemi relativi alla congestione e si assume che gli utenti, in ciascun turno, si servano dalla farmacia aperta più vicina. Si vuole determinare la distribuzione dei turni festivi che minimizza la distanza complessiva percorsa dagli utenti per il servizio festivo.