



## Insegnamento di Sistemi di trasporto (Mod. 1 - Sistemi di trasporto e Mod. 2 – Logistica territoriale) (12 CFU)

Semestre e anno di insegnamento **primo semestre del primo anno**

Docente del corso: Prof. Leonardo Caggiani

### Note:

Il modulo 1 (6 CFU) è svolto dal Prof. Mario Marinelli (supplenza)

### Obiettivi formativi dell'insegnamento

Il primo modulo del corso ha l'obiettivo di fornire un quadro di base sui metodi quantitativi di supporto alla pianificazione e progettazione dei sistemi di trasporto. Vengono forniti gli strumenti per simulare offerta e domanda di trasporto oltre che per la stima dei relativi impatti ambientali e le prestazioni di un sistema di trasporto. Il secondo modulo del corso intende fornire gli elementi utili a comprendere ed analizzare le componenti fondamentali del sistema di trasporti al fine di valutare le prestazioni del sistema all'interno della catena logistica di distribuzione-approvvisionamento. In particolare, nell'ottica mono e intermodale, acquisirà conoscenze concernenti le componenti fisiche (mezzi, infrastrutture, tecnologie), gestionali (funzioni e processi di pianificazione e gestione) e di mercato (attori, merci e domanda di trasporto) che definiscono il funzionamento del sistema del trasporto merci e della logistica territoriale.

### Prerequisiti richiesti allo studente

Analisi matematica, algebra, probabilità e statistica.

**Contenuti del corso** *Ogni blocco di testo corrisponde a un numero di ore di lezione/esercitazione equivalenti a 1 cfu. Limitare il contenuto di ogni blocco ad un massimo di 500 caratteri spazi inclusi.*

Introduzione ai sistemi di trasporto: Definizione di sistema di trasporto. Individuazione del sistema di trasporto. Struttura dei modelli matematici dei sistemi di trasporto. I Modelli di Offerta dei Sistemi di Trasporto.

Algoritmo di Dijkstra per il problema dei minimi percorsi. Funzioni di prestazione e di impatto. Esempi ed Applicazioni. I modelli per la simulazione dell'inquinamento atmosferico ed acustico da traffico: Esempi ed applicazioni.

Modelli di Domanda di trasporto: I modelli di utilità aleatoria per la simulazione dei comportamenti di scelta. Le ipotesi generali, Alcuni modelli di utilità aleatoria, Il modello Logit Multinomiale, Il modello Logit Gerarchizzato ad un livello, Il Modello C-Logit, Il modello Probit, Metodo di Simulazione Montecarlo. Alcune proprietà dei modelli di utilità aleatoria.



## *Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio .*

Sistemi di modelli di utilità aleatoria per la domanda di spostamenti. Sistemi di modelli ad aliquote parziali. I modelli di emissione, o di frequenza degli spostamenti. I modelli di distribuzione. I modelli di scelta modale. I modelli di scelta del percorso: per i sistemi a servizio continuo, per le reti a servizio discontinuo.

Metodologie per la stima della domanda di trasporto: La stima diretta della domanda attuale; Alcune tipologie di indagine campionaria, Gli stimatori diretti della domanda di trasporto.

Modelli di assegnazione statica della domanda. Indicatori di rete. Esempi ed applicazioni. Introduzione all'ambiente Matlab. Esempi ed applicazioni.

Struttura del trasporto delle merci. Generalità: Problematiche generali del trasporto merci. Offerta di trasporto merci: Tipologia merci, Unità di carico e unità di trasporto, Modalità di trasporto merci, Intermodalità.

Offerta di trasporto merci: Attori del sistema di trasporto merci, Costi del trasporto delle merci (mono

Strutture, caratteristiche e funzioni della rete del trasporto merci: Approccio a Rete, Nodi e archi, processi e funzioni di costo nel trasporto, Dimensionamento dei nodi, Problemi di localizzazione e accessibilità, Terminali intermodali, Impianti per la logistica.

Domanda di trasporto merci a scala nazionale: Modelli di generazione distribuzione delle merci, - Modelli Input/Output mono e multi regionali.

Trasporto merci a scala locale e Logistica distributiva: Mobilità urbana delle merci (City Logistics), Attori ed obiettivi, Misure di Logistica Urbana, Distribuzione urbana delle merci.

Impatti e metodologie di valutazione: Classificazione degli impatti (diretti, indiretti; esterni, interni), Indicatori di prestazione dei sistemi di trasporto e distribuzione delle merci. Esercitazioni.

### **Metodi didattici**

Lezioni frontali ed esercitazioni.

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

Colloquio orale (ad eccezione dell'appello di febbraio che consiste invece in una prova scritta)



*Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio .*

## Testi di riferimento e supporti didattici

Cascetta E. (2006). Modelli per i sistemi di trasporto. Teoria e applicazioni. UTET, 2006

Di Gangi M, Postorino M. N. (2005) Modelli e procedure per l'analisi dei sistemi di trasporto. Esercizi ed applicazioni. Franco Angeli, 2005

Delle Site P., Filippi F., Nuzzolo A., (2013), Linee guida dei piani di logistica urbana sostenibile. MAGGIOLI, Milano, ISBN: 8838782015.

Nuzzolo A., Comi A., Crisalli U., Sciangula F., (2007). Territorio Economia Logistica e Trasporti - Metodologie di analisi e previsione della domanda merci. ROMA: TEXMAT, vol. III, ISBN: 8888748245.

Cantarella G. E. (a cura di) (2008), Sistemi di trasporto: tecnica e economia, Edizioni UTET Giuridica, ISBN: 8859802083

Dispense del corso.

## Date degli appelli

19 gennaio 2017

16 febbraio 2017

24 marzo 2017

20 aprile 2017

19 maggio 2017

20 giugno 2017

20 luglio 2017

21 settembre 2017

19 ottobre 2017

16 novembre 2017

14 dicembre 2017

## Link utili

-