



SOMMARIO

**POLITECNICO  
DI TORINO**

DIPLOMA UNIVERSITARIO IN SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI - 5

PIANO DI STUDI

RELAZIONE DI STUDIO

INDICI ANALITICI

**II FACOLTÀ DI ARCHITETTURA**

**DIPLOMA UNIVERSITARIO IN  
SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI**

**GUIDA AI  
PROGRAMMI  
DEI CORSI**

**ANNO ACCADEMICO 2000/2001**

## **DIPLOMA UNIVERSITARIO IN SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI**

I Sistemi Informativi Territoriali (SIT o GIS, usando l'acronimo inglese che sta per Geographical Information System) sono sistemi informativi che legano informazioni di vario tipo (alfanumeriche, immagini, ecc.) ad una base cartografica digitale, cioè permettono la georeferenziazione delle informazioni e la loro analisi spaziale. È un settore in rapido sviluppo a livello mondiale, destinato a crescere anche in Italia.

Le applicazioni principali sono: pianificazione e gestione urbanistica territoriale e ambientale del territorio (da parte di comuni, province, regioni), pianificazione e gestione di infrastrutture a rete, di servizi urbani (ad es. la raccolta dei rifiuti), traffico, ecc.

Altre applicazioni sono: gestioni di emergenze e di mezzi di soccorso, geomarketing, gestione di flotte di mezzi di trasporto ecc.

Il Diploma in SIT è orientato in particolare alle applicazioni di tipo territoriale-urbanistico e di tipo ambientale.

Il diplomato dovrà conoscere ed essere in grado di gestire l'insieme degli strumenti informatici necessari per la raccolta, l'integrazione, l'elaborazione e la restituzione di informazione con contenuto territoriale. Al fondo del suo iter universitario, il diplomato, dovrà avere un addestramento tale da permettere l'immediata operatività e nel contempo un livello di formazione sufficiente per poter accettare e promuovere l'innovazione.

Quindi dovrà:

- avere una formazione culturale di base relativa ai processi territoriali e ambientali e al loro governo (flussi informativi, fabbisogni di informazioni, processi di pianificazione e gestione);
- essere in grado di progettare e gestire database territoriali complessi;
- conoscere le diverse piattaforme hardware e i diversi sistemi operativi;
- conoscere utilizzare e mantenere gli applicativi software di tipo GIS.

Una delle idee chiave del Diploma è che sia organizzato e gestito attraverso collaborazioni stabili tra Politecnico e i diversi soggetti che sono interessati ai SIT: enti locali (interessati sia come utilizzatori sia come produttori e gestori di dati georiferiti), produttori di software e hardware, altri enti pubblici e privati. Questa collaborazione, da approfondire e affinare nel tempo, deve far sì che i contenuti didattici e il percorso formativo del Diploma siano e restino allineati con le esigenze professionali.

Questa collaborazione con soggetti esterni all'università si concretizza, in particolare, in un certo numero di contributi didattici e nel tirocinio al terzo anno (300 ore presso un comune o altri enti pubblici o imprese private che usano una SIT). L'orientamento professionalizzante del Diploma si manifesta anche nel metodo di insegnamento (prevalentemente per esempi) e nel peso e ruolo che i laboratori hanno (300 ore tra primo e secondo anno).

Il corso è triennale e ha una durata complessiva di 2200 ore. È organizzato per moduli didattici di 50 ore: ne sono previsti 32. L'anno accademico è suddiviso in due periodi didattici. Il primo anno comprende 12 moduli e un laboratorio, lo stesso il secondo, il terzo anno 8 moduli e il tirocinio.

## PIANO DI STUDI

### Primo anno

<i>1° periodo didattico</i>		<i>2° periodo didattico</i>	
0007S	Analisi dei sistemi urbani e territoriali	0023S	Basi di dati
0245S	Fondamenti di informatica I	0242S	Fondamenti di ecologia applicata
0618S	Geometria descrittiva	0387S	Pianificazione territoriale
0309S	Istituzioni di matematiche	0471S	Tecniche di analisi urbane e territoriali
0446S	Sistemi informativi I	0610S	Urbanistica
0464S	Tecniche della rappresentazione	0528S	Topografia generale
	0650S	Laboratorio I*	

### Secondo anno

<i>1° periodo didattico</i>		<i>2° periodo didattico</i>	
0299S	Basi di dati II	0063S	Cartografia numerica e catasto
0250S	Fondamenti di informatica II	0221S	Fondamenti di analisi dei sistemi ecologici
0255S	Fondamenti di informatica III	0308S	Informatica giuridica e amministrativa
0271S	Gestione urbana	0359S	Metodi matematici e statistici
0386S	Organizzazione aziendale	0513S	Telerilevamento e foto-interpretazione
0399S	Reti di calcolatori	0521S	Teoria e tecniche di elaborazione dell'immagine

### Terzo anno

<i>1° periodo didattico</i>		<i>2° periodo didattico</i>	
0147S	Elementi di analisi e valutazione ambientale	0094S	Contabilità degli enti pubblici
0246S	Fondamenti di valutazione di impatto ambientale	0388S	Politiche urbane e territoriali
0356S	Metodi e modelli per il supporto alle decisioni	0527S	Tirocinio I
0447S	Sistemi informativi II		
0474S	Tecniche di simulazione		
0476S	Tecniche di valutazione e programmazione urbanistica		
	0651S	Laboratorio II**	

\* Primo e secondo periodo didattico

\*\* Le prime 50 ore del Laboratorio II vengono impartite al 2° anno 2° periodo didattico

Scienze della Terra  
 Informatica  
 Prerequisiti obbligatori: nessuna

Primo USC  
 1° anno, 1° P.O.

### OGGETTIVI GENERALI DEL CORSO

Il modulo è diviso in due parti. La prima intende fornire un quadro della situazione corrente ai GIS (Geographic Information System) alle loro applicazioni, in particolare nell'ambito della pianificazione territoriale urbanistica e ambientale. La seconda parte del modulo riguarda le fonti ufficiali di dati geografici, in particolare analizzati i dati messi a disposizione dall'ISTAT.

## PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI

### PREREQUISITI

Nessuno.

### PROGRAMMA

Prima parte: Che cos'è un GIS?

- le componenti del GIS;
- l'introduzione del GIS in un sistema di tipo di Campo;
- le differenze dei GIS negli enti locali (a livello nazionale).

Seconda parte: Le fonti ufficiali di dati geografici e i processi di produzione dei dati

- variabili e scale di misura;
- l'unità spaziale di analisi, concetti generali, la sezione di censimento;
- il censimento della Popolazione, dell'Industria e dei Servizi;
- fonti statistiche ufficiali e archivi regionali;
- dati e basi cartografiche disponibili in formato digitale.

### BIBLIOGRAFIA

Vico F., ed., 1976, GIS e pianificazione urbanistica. Due casi studio, Milano, il Ponte.  
 Materiale documentario ISTAT.

### CONTROLLI DELL'APPRENDIMENTO

È previsto un test alla fine di ognuna delle due parti in cui è suddiviso il modulo.

### MODALITÀ D'ESAME

L'esame è costituito da un colloquio sugli argomenti trattati nelle lezioni (con riferimento in particolare al materiale bibliografico e al supporto fornito). Per quanto riguarda la seconda parte del modulo, è inoltre richiesto di dimostrare di saper utilizzare praticamente i concetti introdotti. I due test vengono valutati: se il loro risultato è positivo, il colloquio d'esame sarà abbreviato.

**0007S**

## **ANALISI DEI SISTEMI URBANI E TERRITORIALI**

Docente: **Franco VICO**  
Periodo: **1° anno, 1° P.D.**  
Precedenze obbligatorie: **nessuna**

### **OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO**

Il modulo è diviso in due parti. La prima intende fornire un quadro delle tematiche connesse ai GIS (*Geographic Information Systems*) e alle loro applicazioni, in particolare nell'ambito della pianificazione territoriale urbanistica e ambientale. La seconda parte del modulo riguarda le fonti ufficiali di dati georeferenziati. Verranno in particolare analizzati i dati messi a disposizione dall'ISTAT.

### **PREREQUISITI**

Nessuno

### **PROGRAMMA**

Prima parte. Che cos'è e che fa un GIS:

- le componenti del GIS;
- l'introduzione del GIS in un comune: il caso di Carpi;
- la diffusione dei GIS negli enti locali in Italia e Inghilterra;

Seconda parte. Le fonti ufficiali di dati georeferenziati e i processi di produzione dei dati:

- variabili e scale di misura;
- l'unità spaziale di analisi, concetti generali, la sezione di censimento;
- il censimento della Popolazione, dell'Industria e dei Servizi;
- fonti statistiche ufficiali e archivi gestionali;
- dati e basi cartografiche disponibili in formato digitale

### **BIBLIOGRAFIA**

Vico F., acd, 1996, GIS e pianificazione urbanistica. Due casi studio, Milano, Il Rostro  
Materiale documentario ISTAT

### **CONTROLLI DELL'APPRENDIMENTO**

E' previsto un test alla fine di ognuna delle due parti in cui è suddiviso il modulo

### **MODALITÀ D'ESAME**

L'esame è costituito da un colloquio sugli argomenti trattati nelle lezioni (con riferimento in particolare ai materiali bibliografici e di supporto forniti). Per quanto riguarda la seconda parte del modulo, è inoltre richiesto di dimostrare di saper utilizzare praticamente i concetti introdotti. I due test vengono valutati: se il loro risultato è positivo, il colloquio d'esame sarà abbreviato.

## 0023S BASI DI DATI

Docente: **Elena BARALIS**  
Periodo: 1° anno, 2° P.D.  
Impegno (ore totali) lezioni: 20 esercitazioni: 18 laboratori: 12

### PRESENTAZIONE DEL CORSO

Il corso di Basi Dati intende fornire gli strumenti concettuali e pratici per il progetto e l'utilizzo di una base di dati di tipo relazionale.

### PROGRAMMA

Si introducono le basi di dati descrivendone il ruolo nei sistemi informativi.

Si descrivono i requisiti che un'organizzazione affidabile dei dati deve soddisfare.

Si presenta il modello relazionale.

Si analizza il linguaggio di interrogazione delle basi dati relazionali (Structured Query Language). Si studiano le modalità di interrogazione della base dati, il suo aggiornamento, la gestione della sicurezza e dell'integrità dei dati.

Si presentano gli strumenti concettuali per il progetto di una base dati a partire da una descrizione «informale», specificata nei suoi requisiti principali.

Si utilizza il formalismo Entità-Relazione per la progettazione dello schema concettuale dei dati. Successivamente, si costruisce lo schema logico e la base dati reale utilizzando strumenti di Oracle come SQL-WorkSheet, SQL-Loader.

### LABORATORI E/O ESERCITAZIONI

Si utilizza SQL in una molteplicità di esercitazioni teoriche (in aula).

Inoltre si sperimenta l'uso di SQL per la gestione di una base dati reale in esercitazioni pratiche (in laboratorio tramite l'utilizzo del database Oracle 8).

### BIBLIOGRAFIA

Date, *Database Systems*, Addison-Wesley

Azteni, Ceri, Paraboschi, Torlone, *Basi di dati*, McGraw-Hill Italia.

### ESAME

La prova d'esame si articola in scritto ed orale obbligatori.

Lo scritto a sua volta si svolge in due parti. Nella prima parte (durata di un'ora circa) si verificano le nozioni apprese di SQL. Nella seconda parte (durata da una a due ore) si propone lo svolgimento del progetto di una base dati in un caso pratico.

Sono possibili due esoneri da sostenersi separatamente in sostituzione di ciascuna delle due prove scritte.

## 0299S BASI DI DATI II

Docente: **FORNARO**  
Periodo: 2° anno, 1° P.D.  
Impegno (ore totali) lezioni: 20 esercitazioni: 18 laboratori: 12

### PRESENTAZIONE DEL CORSO

Questo corso permette di approfondire ed aggiornare la conoscenza delle nuove possibilità offerte dall'evoluzione tecnologica dei sistemi per la gestione delle basi di dati.

Il corso affronta le due tecnologie principali utilizzate come strumento di supporto alle decisioni strategiche aziendali: *data warehouse* e *data mining*. Per quanto riguarda l'argomento di *data warehouse*, si tratta in particolare la problematica di progettazione ed uso in un contesto aziendale. Si studiano invece le diverse tecniche di analisi dei dati nelle basi dati di grosse dimensioni nel *data mining*.

Per quanto riguarda l'utilizzo avanzato della tecnologia delle basi di dati si presenta il concetto di *transazione* e le problematiche ad essa connesse. Inoltre, si studia l'uso del linguaggio *SQL embedded*, ossia «annegato» in un linguaggio di programmazione procedurale, il *PL/SQL*. In tale linguaggio si possono definire procedure e *package* che sono programmi residenti nella base dati stessa, e perciò permettono un'esecuzione efficiente.

Infine, è possibile utilizzare procedure in *PL/SQL* per dotare la base dati di un corportamento «reattivo» a particolari eventi critici o di interesse, che riguardano la base dati stessa e i suoi dati. Lo strumento che si utilizza per questo scopo è il *trigger*, o regola attiva, che specifica la sequenza di azioni che la base dati stessa deve eseguire in risposta ad eventi particolari nei casi in cui specifiche condizioni siano verificate.

Gli strumenti pratici che verranno utilizzati nelle esercitazioni in laboratorio sono il linguaggio *PL/SQL* e i *trigger* (o regole attive) del database Oracle 8.

### REQUISITI

Basi Dati I.

### PROGRAMMA

Introduzione al *data warehouse* come tecnologia per applicazioni di supporto alle decisioni strategiche aziendali.

Il corso inizialmente introduce il modello dimensionale, su cui è basata sia la progettazione, sia la ricerca di informazioni in un *data warehouse* e descrive le tipologie di applicazioni caratteristiche di un *data warehouse*. Dopo aver descritto l'architettura di un *data warehouse*, si introduce il modello a stella (*star model*) che permette di descrivere la struttura di un *data warehouse*, e che costituisce uno strumento fondamentale per la progettazione di un *data warehouse*.

Successivamente, sono inizialmente discussi gli operatori di ricerca, sia per quanto riguarda le estensioni di SQL per il calcolo di nuove funzioni aggregate, sia per la realizzazione di funzioni specifiche per applicazioni di data warehousing, quali gli operatori *roll-up* e *drill-down*.

È quindi illustrata la tecnica di caricamento periodico dei nuovi dati, che rappresenta un aspetto critico a causa della notevole quantità di dati da introdurre.

Introduzione al *data mining* evidenziando il suo ruolo nel processo di KDD (Knowledge Discovery in Databases).

Si presentano i paradigmi per la rappresentazione della conoscenza: regole di associazione, *pattern* sequenziali, *feature selection*, classificazione, *clustering*, alberi di decisione, reti *bayesiane*.

Successivamente si passano in rassegna alcune tecniche per l'estrazione di conoscenza: tecniche iterative, con uso di partizionamento dei dati, con campionamento, con parallelismo, con reti neurali.

Si presentano le problematiche della scelta di architetture e linguaggi, adeguati ai paradigmi di rappresentazione della conoscenza adottati.

Per quanto riguarda l'utilizzo avanzato della tecnologia delle basi di dati si presenta il concetto di *transazione*, le sue proprietà (ACID) e le problematiche ad essa connesse.

Successivamente si studia il linguaggio *embedded SQL* e strumenti come i *cursori* necessari alla sua comprensione.

Per quanto riguarda il linguaggio PL/SQL si impara ad utilizzare i suoi principali strumenti di programmazione e a definire procedure e *package*.

Infine si definisce il concetto di *trigger*, specificandone gli eventi scatenanti, le condizioni di applicazione e le procedure che realizzano la sequenza di azioni che la base dati stessa deve eseguire.

#### **Laboratori e/o esercitazioni**

Si utilizza PL/SQL in una molteplicità di esercitazioni teoriche (in aula). Inoltre si sperimenta l'uso di PL/SQL e dei *trigger* per la gestione di una base dati reale in esercitazioni pratiche (in laboratorio tramite l'utilizzo del database Oracle 8). Queste esercitazioni sono volte ad evidenziare, in applicazioni reali, le possibilità di analisi dei dati e di gestione avanzata della loro integrità e consistenza.

#### **BIBLIOGRAFIA**

R.Kimbal, *The Data Warehouse Toolkit*, ed. John Wiley & Sons, Inc., 1996.

U.M.Fayyad, G.Piatetsky-Shapiro, P.Smyth, R. Uthurusamy, *Advances in knowledge Discovery and Data Mining*, AAAI Press/The MIT Press, March 1996.

#### **ESAME**

La prova d'esame si articola in scritto ed orale obbligatori.



**0063S**

## **CARTOGRAFIA NUMERICA E CATASTO**

Docente:

**Andrea LINGUA**

Periodo:

2° anno, 2° P.D.

Impegno (ore):

Lezioni 30, esercitazioni 8, Laboratorio 12

### **OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO**

La cartografia numerica è l'ossatura portante del Sistema Informativo Territoriale (SIT) che è uno strumento indispensabile per una corretta gestione del territorio. Il Catasto (terreni ed edilizio urbano) è l'organo ufficiale preposto alla gestione amministrativa del territorio.

Questa disciplina fornisce gli strumenti di base generali indispensabili per la progettazione, la costruzione e l'utilizzo della cartografia numerica e fornisce anche tutte le informazioni sullo stato attuale del Catasto Numerico.

### **PREREQUISITI**

Si richiede il possesso delle nozioni fornite dai corsi di Fondamenti di Informatica (DU), Topografia generale (DU), Elementi di Cartografia.

### **PROGRAMMA**

#### **- Il Catasto Terreni e il Catasto Edilizio Urbano (12 ore)**

Storia ed evoluzione del Catasto. Il software PREGEO e DOCFA.

#### **- Il sistema informativo territoriale. (2 ore)**

Generalità sui SIT. La cartografia numerica come base di un SIT.

#### **- Caratteristiche della cartografia numerica. (6 ore)**

Cartografia automatica. Cartografia numerica: schema concettuale, terminologia, tipologia. Scala nominale. Contenuto planimetrico. Contenuto altimetrico. Sistema di codifica. Organizzazione dei dati.

Struttura geometrica e topologica. Congruenze geometriche planimetriche e altimetriche. Geometria delle spezzate. Entità superficiali.

#### **- Metodi di costruzione. (8 ore)**

Metodi di produzione. Rilievo diretto sul terreno. Struttura dei dati. Metodo fotogrammetrico numerico diretto. Restituzione grafica in linea. Restituzione grafica in linea: principali funzioni operative. Le trasformazioni piane elementari: congruente, conforme, affine particolare, affine generale, omografica.

Digitalizzazione di cartografia esistente. Orientamento della carta. Numerizzazione automatica. Sistema di coordinate immagine. Apparat di scansione. Vettorizzazione automatica. e semi - automatica.

Editing cartografico. Cattura di una entità. Principali operazioni di editing.

#### **- Struttura dei dati. (2 ore)**

Struttura dei dati. File di lavoro, file di trasferimento, file di gestione

#### **Laboratori e/o esercitazioni**

- La cartografia tradizionale e numerica esistente. (2 ore)

- Esempi di cartografia numerica: Regione Piemonte (scala 1:10.000); Regione Toscana (1:2.000 e 1:5.000); Comune di Torino (1:1.000) - AEM di Torino; ISTAT
- Metodi di produzione. (6 ore)
  - Acquisizione dati di 1a generazione (rilievo diretto sul terreno)
  - Acquisizione dati di 2a generazione (rilievo fotogrammetrico)
  - Acquisizione dati di 3a generazione (digitalizzazione)
  - Utilizzo di software specifico per un SIT (12 ore)
  - Sviluppo di un progetto di cartografia numerica.

### **BIBLIOGRAFIA**

Dispense fornite durante il corso.

P. Foietta, L. Mandrile - Cartografia Con il Personal Computer (1991) - Edizioni CLUP Milano

C. Cambursano - Cartografia numerica - Soc. Editrice Esculapio (BO) (1997)

### **MODALITÀ D'ESAME**

Durante il corso gli studenti dovranno superare due esoneri scritti e una prova pratica. Tutti gli esoneri dovranno essere superati con voto maggiore o uguale a 18/30. Superati i tre esoneri verrà proposto un voto complessivo di esame considerando i risultati conseguiti. Lo studente potrà liberamente accettare il voto proposto oppure decidere di sostenere l'esame completo.

E' consentito il recupero di un solo esonero fallito. Il recupero dovrà avvenire in corrispondenza di uno degli appelli previsti per la sessione estiva degli esami e sarà svolto oralmente.

A partire dalla sessione autunnale lo studente dovrà comunque sostenere l'esame tradizionale completo.

**0094S**

**CONTABILITÀ DEGLI ENTI PUBBLICI**

Docente:

Periodo:

3° anno, 2° P.D.

PROGRAMMA NON PERVENUTO

## **0147S      ELEMENTI DI ANALISI E VALUTAZIONE AMBIENTALE**

Docente: **BRUNETTA**  
Periodo: **3° ANNO, 1° P.D.**  
Impegno (ore totali) **lezioni: 30 esercitazioni: 20**

### **PRESENTAZIONE DEL CORSO**

Le analisi ambientali sono il campo di applicazione di un gran numero di competenze disciplinari specifiche, che riguardano le diverse componenti dei sistemi ambientali. D'altro lato, le analisi ambientali costituiscono un supporto informativo utile per valutare progetti di trasformazione degli assetti del territorio: entrano dunque a far parte di processi di decisione – sia pubblici che privati – sull'uso delle risorse ambientali. Il corso ha l'obiettivo di fornire il linguaggio e i concetti di base necessari per comprendere e interpretare le analisi ambientali, rappresentarle in modo adeguato, interpretarne il significato nel contesto dei processi in cui vengono utilizzate. A questo fine, il corso si sforzerà di fare continuo riferimento ad esempi applicativi concreti e organizzerà esercitazioni pratiche.

### **PROGRAMMA**

#### **1) Definizioni e concetti generali**

- Il campo delle analisi e delle valutazioni ambientali. Pluralità di significati del termine ambiente (habitat, ecosistema, territorio, natura, paesaggio, ambiente soggettivo) e pluralità di scale geografiche. I campi disciplinari coinvolti: le scienze naturali e le scienze sociali.
- L'ambiente come sistema fisico e ambiente come campo di processi di decisione.
- Un concetto complesso e ambiguo: la qualità ambientale (rarietà, diversità, stabilità, resistenza, vulnerabilità, sensibilità, inquinamento, capacità di carico).
- Il rapporto ambiente-sviluppo: lo sviluppo sostenibile
- Concetti e strumenti delle politiche ambientali (strumenti regolativi, economici, volontari). Le politiche ambientali territoriali (la politica delle aree protette; gli strumenti di pianificazione settoriale e territoriale; la valutazione d'impatto ambientale).
- Gli attori delle politiche ambientali (organizzazioni internazionali, Stato, regioni e enti locali, imprese, associazioni).

#### **2) Gli strumenti**

- Misure e indicatori. Tipologie di indicatori. Gli indicatori ambientali e di sostenibilità.
- I criteri per valutare gli indicatori:
- Valutazioni di conformità: standard di emissione e standard ambientali;
- Valutazioni di efficienza e valutazioni di efficacia.
- Criteri di valutazione monetaria e non monetaria dei parametri ambientali; il valore economico totale.

- La cartografia ambientale: metodologie, finalità e utilizzi nelle analisi e nelle valutazioni ambientali.

### 3) I contesti delle analisi

- Le analisi ambientali come elementi per costruire relazioni sullo stato dell'ambiente: il modello stato-pressione-risposta
- Le analisi ambientali come strumenti conoscitivi nella definizione di politiche e nella redazione di strumenti di pianificazione
- Le analisi ambientali negli studi di impatto ambientale, nel monitoraggio, nelle valutazioni ex post delle politiche ambientali.

### 4) Dalle analisi di settore alla sintesi e alla valutazione.

- I nodi critici dell'aggregazione degli indicatori:
- Standardizzazione
- Ponderazione

### Laboratori e/o esercitazioni

Questa parte del corso consisterà in simulazioni, analisi di casi ed esemplificazioni, in particolare su:

- Studi di impatto ambientale:
  - Centrale ENEL di Chivasso
  - Porto turistico di Marina di Pisa
  - Terminale GNL di Monfalcone
- Le esperienze di cartografia ambientale (il progetto Corine dell'Unione europea; il Sistema Informativo Territoriale Ambientale della Regione Piemonte).
- Relazioni sullo stato dell'ambiente (Unione Europea, Ministero dell'Ambiente, relazioni a livello regionale e locale).
- Trattamento ed elaborazione di dati ambientali; costruzione di indicatori; produzione ed interpretazione di cartografia tematica ambientale.

### BIBLIOGRAFIA

Il supporto del corso sarà costituito da materiale e dispense distribuite durante le lezioni e si baserà essenzialmente sui seguenti volumi:

Zeppetella A., 1996, *Retorica per l'ambiente*, Angeli, Milano.

Zeppetella A., Bresso G., Gamba G., 1992, *Valutazione ambientale e processi di decisione*, Nis, Roma.

Segre A., Dansero E., 1996, *Politiche per l'ambiente*, Utet Libreria, Torino.

### ESAME

La valutazione sarà basata su di un colloquio orale e sul lavoro di esercitazione svolto nell'ambito del corso.

**0221S**

## **FONDAMENTI DI ANALISI DEI SISTEMI ECOLOGICI**

Docente:

**Alberto QUAGLINO**

Periodo:

2° anno, 2° P.D.

Impegno (ore totali)

lezioni: 30 esercitazioni: 20

### **PRESENTAZIONE DEL CORSO**

Il Corso si propone di fornire agli studenti le conoscenze di base necessarie ad affrontare l'esame dei sistemi ecologici e del territorio, quest'ultimo inteso come risorsa ambientale e paesaggistica da tutelare e valorizzare e come oggetto di pianificazione territoriale ed ambientale.

La pianificazione del territorio non può prescindere dalla conoscenza dei sistemi ecologici. Verranno pertanto presi in esame il sistema terra, aria e acqua, intesi come livelli di integrazione nei quali viene realizzata la convivenza tra società e ambiente. Particolare attenzione verrà riservata alla compatibilità ambientale dell'uso delle risorse.

### **PROGRAMMA**

Saranno trattati i seguenti argomenti:

- approccio ai sistemi ecologici;
- l'ambiente come sistema lontano dall'equilibrio;
- l'individuo e il suo ambiente;
- variazioni nell'uso del territorio;
- territorio, ambiente, paesaggio;
- tutela del paesaggio;
- progettazione ambientale;
- restauro ambientale;
- sistemi paesistici.

### **Laboratori e/o esercitazioni**

Le esercitazioni saranno svolte in aula e consisteranno in simulazioni, analisi di casi ed esemplificazioni. In particolare verrà trattato l'argomento relativo alla compatibilità ambientale dei prelievi idrici.

### **BIBLIOGRAFIA**

Marchetti, *Ecologia applicata*, Città Studi, 1993.

Pignatti, *Ecologia del paesaggio*, UTET, 1994.

### **ESAME**

L'esame sarà preceduto da una dissertazione scritta relativa ad un argomento trattato nel corso delle lezioni.

## 0242S      **FONDAMENTI DI ECOLOGIA APPLICATA**

Docente:                         **Alberto QUAGLINO**  
Periodo:                         1° anno, 2° P.D.  
Impegno (ore totali)         lezioni: 30    esercitazioni: 20

### **PRESENTAZIONE DEL CORSO**

Il corso si propone di fornire i principi del funzionamento degli ecosistemi accanto ad un approfondimento dei problemi relativi alla conservazione della natura e delle sue risorse.

Detti temi sono finalizzati ad una corretta interpretazione dei rapporti uomo-ambiente, con particolare riferimento alla sostenibilità dello sviluppo.

### **PROGRAMMA**

Struttura e stato di conservazione degli ecosistemi.

Minima unità ecosistemica.

Resistenza alle alterazioni, fattori abiotici e biotici, leggi fondamentali dell'Ecologia.

Capacità portante del territorio.

Successione ecologica.

Suolo e terreno, tecniche di compostaggio.

Tecniche di ingegneria naturalistica (solo per 0242 R).

Evoluzione della legislazione ambientale in Italia ed in Europa.

### **Laboratori e/o ESERCITAZIONI**

Le esercitazioni verranno svolte parte in aula, parte in laboratorio sui seguenti temi principali:

- Indicatori ambientali.
- Parametri di inquinamento (fisici, chimici, biologici).
- Eutrofizzazione.
- Visita di impianto.

### **BIBLIOGRAFIA**

Odum, *Principi di ecologia*, Piccin, 1988. *esaurito*

Marchetti, *Ecologia applicata*, Città Studi, 1993.

Vismara, *Ecologia applicata*, Hoepli, 1989.

Misiti, *Fondamenti di Ingegneria Ambientale*, NIS, 1994.

### **ESAME**

L'esame sarà preceduto da un esonero relativo alla prima parte del corso (Ecologia di base).

## 0245S      **FONDAMENTI DI INFORMATICA I**

come **0240K** (Fondamenti di informatica di Edilizia)

Docente:                    **FORNARO**  
Periodo:                    1° anno, 1° P.D.  
Impegno (ore sett.)      lezioni: 4    esercitazioni: 2    laboratori: 2

### **PRESENTAZIONE DEL CORSO**

Il corso intende presentare i fondamenti tecnici e metodologici dell'informatica, per permettere una corretta valutazione delle possibilità applicative degli elaboratori elettronici.

### **REQUISITI**

Non esiste nessuna propedeuticità specifica in termini di esami, ma è utile avere buone basi matematiche ed attitudine al ragionamento logico.

### **PROGRAMMA**

Codifica dell'informazione: sistemi di numerazione (in particolare il sistema binario); numeri relativi (codifica in modulo e segno ed in complemento a due); numeri frazionari (problemi di approssimazione; codifica fixed-point ed in floating-point); codifica bcd; operazioni aritmetiche in codice binario; errori di overflow; informazioni non numeriche (codici binari, codice ascii, codici per informazioni multimediali); protezione dell'informazione dagli errori casuali (codici a rivelazione ed a correzione d'errore).

Logica booleana: variabili booleane, operatori logici (and, or, not, exor), tavola di verità, semplificazione di espressioni logiche. Legame tra logica booleana e realizzazione dei circuiti digitali. Transistor e porte logiche.

Architettura degli elaboratori elettronici: unità di input (buffer, convertitore analogico-digitale; esempi: tastiera, mouse, scanner, tavoletta grafica); unità di output (buffer; esempi: video, stampanti, plotter); unità operativa (alu, registri, flag); memoria (indirizzamento, RAM, ROM; esempi: floppy-disk, hard-disk, cd-rom; nastri magnetici, dat); unità di controllo (program-counter, instruction-register, esecuzione di un'istruzione).

Il software: il sistema operativo (funzionalità; sistemi batch, multitask, time-sharing, real-time, fault-tolerant); gli strumenti per lo sviluppo dei programmi (interprete, compilatore, linker, librerie statiche e dinamiche, debugger, profiler); linguaggi di programmazione (codice macchina, linguaggio assembler, linguaggi ad alto livello).

Dispositivi periferici: tipologie di connessione (seriale, parallela; sincrona, asincrona). Tipi di periferici (dischi, CD-ROM, nastri magnetici) e relative caratteristiche tecniche.

### **Laboratori e/o esercitazioni**

**Esercitazioni:** i personal computer MS-DOS. File e directory; il sistema operativo MS-DOS; I comandi del sistema operativo

Utilizzo di Windows. Editor di testi. Utilizzo di MS-Word e MS-Excel. Esercizi per la costruzione di tabelle Excel avanzate.

**Laboratorio:** il laboratorio prevede lo svolgimento di esercizi su MS-DOS, Windows, Word e Excel. Le ultime esercitazioni di laboratorio prevedono lo svolgimento di un progetto che richiede l'utilizzo delle caratteristiche avanzate di Excel.

## **BIBLIOGRAFIA**

Dispense distribuite dal docente.

A. Lioy, "Quaderno di Informatica", Politeko.

A. Macii, E. Macii, M. Poncino, R. Scarsi, "Fondamenti di Informatica: 100 compiti di esame svolti"

Testi ausiliari (per approfondimenti):

P. Bishop, "Informatica", Jackson

P. Tosoratti, G. Collinassi, "Introduzione all'informatica", Ambrosiana

## **ESAME**

L'esame si articola su una prova scritta (riguardante gli argomenti trattati nelle lezioni) e sulla valutazione del progetto svolto durante le prove di laboratorio.



**0250S**

**FONDAMENTI DI INFORMATICA II**

Docente: **Carlo SCHENONE**  
Periodo: 2° anno, 1° P.D.  
Impegno (ore totali) lezioni: 50

**PRESENTAZIONE DEL CORSO**

Lo scopo di questo modulo è quello di fornire agli studenti gli strumenti utili per lo sviluppo di applicazioni specifiche da inserire all'interno di Sistemi Informativi Territoriali aperti. Oltre ad apprendere le nozioni base della programmazione, approfondite e consolidate anche sviluppando delle esercitazioni, verranno affrontati gli aspetti specifici della programmazione dei Sistemi Informativi Territoriali, con particolare attenzione alla integrazione, sia di applicazioni già sviluppate sia di dati e strumenti per la gestione territoriale.

**PROGRAMMA**

- i paradigmi di programmazione
- programmazione strutturata:
- lo stato e il controllo
- la descrizione dei dati
- i costrutti per il controllo
- analogie tra linguaggi di programmazione
- algoritmi significativi per la gestione dei dati territoriali
- l'integrazione delle applicazioni

Nella parte teorica verrà adottato come esempio, utilizzato anche nelle esercitazioni, il linguaggio C.

**BIBLIOGRAFIA**

Brian W. Kernigham, Dennis M. Ritchie, Linguaggio C, Gruppo Editoriale Jackson

**ESAME**

L'esame consiste in una prova scritta, che potrà essere sostituita da alcune prove scritte svolte durante il corso delle lezioni, e da una eventuale prova orale che consenta di migliorare il voto.

**0255S**

## **FONDAMENTI DI INFORMATICA III**

Docente: **Rocco PISPICO**  
Periodo: **2° anno, 1° P.D.**  
Impegno (ore totali) **lezioni: 20 laboratori: 30**

### **PROGRAMMA**

#### **Programmazione in avenue di ArcView**

- Capire gli oggetti
- Lavorare con gli oggetti di ArcView
- Personalizzazione di ArcView
- Interazione con viste e temi
- Lavorare con i dati associati
- Lavorare con oggetti grafici e simboli
- Creazione di mappe e layout
- Altro (grafici, l'editor di AV, Geocoding, SDE, Interazioni con altri sw)

#### **Laboratori e/o esercitazioni**

Per le principali sezioni del modulo sono previste delle esercitazioni in laboratorio.

### **BIBLIOGRAFIA**

Manualistica di ArcView e di ArcInfo.

## 0246S                      **FONDAMENTI DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**

Docente:	<b>COMINO</b>
Periodo:	3° anno, 1° P.D.
Impegno (ore totali)	lezioni: 30 esercitazioni: 20

### **PRESENTAZIONE DEL CORSO**

Accanto allo studio e valutazione di impatto ambientale, il corso si propone di fornire agli studenti i principi relativi ad una corretta ed efficiente gestione ambientale. Detti principi si basano sul controllo della qualità degli impianti, del ciclo produttivo e dei prodotti; vengono analizzati i relativi impatti sull'ambiente, i consumi di materie prime, i rilasci liquidi, solidi e gassosi in aria, acqua e suolo.

Nel corso verranno forniti gli elementi sia tecnici che normativi necessari per una corretta valutazione sia di impianti già esistenti, sia in fase di progettazione.

### **PROGRAMMA**

1. Studio e valutazione di impatto ambientale.
2. (Definizioni, Normative Nazionali e Comunitarie);
3. Campi di applicazioni, Uso di matrici, Procedura.
4. Qualità, Gestione ed Etichettatura di prodotto e relativa normativa.
5. Gestione, Controllo, Audit ambientale e relativa normativa.

### **Laboratori e/o esercitazioni**

Agli allievi verranno proposte esercitazioni pratiche di analisi di casi di studio.

### **BIBLIOGRAFIA**

Appunti dei docenti e Gazzette Ufficiali di riferimento.

### **ESAME**

Il corso prevede due esoneri scritti relativi il primo ai punti 1 e 2 del programma, il secondo ai punti 3 e 4. Non superando gli esoneri, sarà necessario sostenere, per i medesimi punti del programma, la prova orale.

**0618S**

## **GEOMETRIA DESCRITTIVA**

Docente: **Paolo VALABREGA**  
Periodo: **1° anno, 1° P.D.**  
Impegno (ore totali) **lezioni: 30 esercitazioni: 20**

### **PRESENTAZIONE DEL CORSO**

Il corso è una introduzione matematica ai metodi di rappresentazione e mette lo studente in grado di usare le proiezioni quotate e centrali per rappresentare semplici figure spaziali, trovandone anche la vera forma.

### **REQUISITI**

Elementi di geometria euclidea piana e spaziale.

### **PROGRAMMA**

Elementi di Geometria proiettiva:

- elementi impropri, dualità, proiezioni e sezioni, proiettività e involuzioni, omologie piane.

I metodi di rappresentazione:

- il metodo delle proiezioni centrali: rappresentazione di punti, rette, piani, appartenenze, intersezioni, angoli e perpendicolarità, distanze, ribaltamenti e vera forma; cenni sulla prospettiva;
- il metodo della doppia proiezione ortogonale: rappresentazione di punti, rette, piani, appartenenze, intersezioni, angoli e perpendicolarità, distanze, ribaltamenti e vera forma;
- il metodo delle proiezioni quotate: rappresentazione di punti, rette, piani, appartenenze, intersezioni, angoli e perpendicolarità, distanze, ribaltamenti e vera forma.

### **Laboratori e/o esercitazioni**

Vi si svolgono esercizi relativi agli argomenti trattati nel corso

### **BIBLIOGRAFIA**

Bompiani-Longo, *Geometria descrittiva per allievi architetti* (reperibile presso Centro stampa)

### **ESAME**

L'esame è scritto e si può svolgere con due modalità:

1. esame con due compiti scritti a metà e fine corso (omologia e proiezioni quotate, proiezioni centrali);
2. esame senza compiti di esonero.

Chi non superi i compiti di esonero, o non vi partecipi, può sostenere l'esame con un compito unico.

Sono previsti esami orali solo per chi ne faccia richiesta nei seguenti casi:

1. il voto finale è sufficiente ma lo studente desidera migliorarlo;
2. il voto finale è poco al di sotto della sufficienza.

## 0271S GESTIONE URBANA

Docente: **Marco DELLASETTE**  
Periodo: 2° anno, 1° P.D.  
Impegno (ore) Lezioni: 30 Esercitazioni: 4 Laboratori: 16

### **OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO**

Gli aspetti tecnici e tecnologici riguardanti la gestione di una Città sono molteplici e complessi; le procedure si sviluppano su vari livelli (programmazione, pianificazione, gestione, ecc.) e coinvolgono vari settori e competenze (territorio, trasporti, ambiente, ecc.).

Risulta pertanto fondamentale la conoscenza degli strumenti normativi, tecnici e informativi necessari per una corretta e razionale impostazione dei processi di gestione. Il corso intende approfondire gli aspetti propriamente legati ai trasporti, fornendo le conoscenze di base teoriche e pratiche necessarie per trattare le problematiche legate alla viabilità, al traffico ed alla mobilità e per riconoscere e interpretare i vari processi di pianificazione e di gestione ad essi correlati.

### **PROGRAMMA**

Il corso si articolerà in 30 ore di lezione in cui verranno presentati gli aspetti più significativi della gestione della mobilità attraverso la definizione dei concetti di base della pianificazione e la presentazione e l'analisi di casi e studi concreti.

In particolare verranno trattati i seguenti argomenti:

- teoria dei grafi;
- metodologie di analisi di reti di trasporto ed integrazione con i sistemi territoriali;
- struttura di un Sistema Informativo per i Trasporti;
- metodi e modelli per la pianificazione del traffico e dei trasporti;
- programmazione a lungo termine (Piano della mobilità, Piano dei Trasporti);
- pianificazione a breve/medio termine (Piano Urbano del Traffico, Piano Generale del Traffico Urbano, Piano dei Parcheggi, Piano Urbano delle Merci, Piano Extraurbano della Viabilità);
- metodi di gestione di reti di trasporto;
- metodologie innovative di controllo e gestione del traffico in tempo reale;
- accenno ai sistemi di comunicazione satellitari applicati ai trasporti.

Le lezioni verranno arricchite dal contributo di alcuni manager e/o responsabili delle Pubbliche Amministrazioni che porteranno la testimonianza delle loro esperienze gestionali.

### **Esercitazioni e/o laboratori**

Nell'ambito delle 20 ore di esercitazione verranno presentati alcuni strumenti di analisi della mobilità e di simulazione del traffico e, attraverso l'applicazione su alcuni casi reali, verranno effettuate alcune elaborazioni in laboratorio al fine di acquisire una conoscenza diretta e pratica dei contenuti e degli strumenti.

## BIBLIOGRAFIA

- Bertuglia C.S., Clarke G.P., Wilson A.G. (eds.) (1994) *Modelling the City. Performance, Policy and Planning*, Routledge, London.
- Bianco L, La Bella A. (a cura di) (1992) *Strumenti quantitativi per l'analisi dei sistemi di trasporto*, Angeli, Milano. *esatto*
- Cascetta E. (1990) *Metodi quantitativi per la pianificazione dei sistemi di trasporto*, CEDAM, Padova.
- Clarke M. (1990) Geographical Information System and Model Based Analysis: Towards Effective Decision Support System, in H.J.Scholten and J.C.H.Stillwell (eds.) *Geographical Information System for Urban and Regional Planning*, Kluwer, Dordrecht, 165-175. *Fuoli Cambiolo*
- Dellasette M. (1993) Strumenti e tecnologie informatiche per la redazione dei P.U.T., in *ATTI del convegno Regione Piemonte / A.I.I.T. "Il D.L. 285/1992 Nuovo Codice della Strada: pianificazione del traffico e della mobilità: problemi e adempimenti degli Enti Locali"*, Torino, (mimeo).
- Dellasette M., Tadei R. (1995) Un sistema informativo per la mobilità ed i trasporti nella città metropolitana. Aspetti metodologici e informativi per la realizzazione di strumenti integrati di supporto alle decisioni, in *ATTI dal Seminario internazionale AISRe "La città e le sue scienze"*, Perugia, Franco Angeli, Milano.
- Khisty C. J. (1990) *Transportation Engineering, an introduction*, Prentice-Hall, New Jersey.
- McShane W. R., Roess R. P. (1990) *Traffic Engineering*, Prentice-Hall, New Jersey.

## MODALITÀ D'ESAME

L'esame consisterà in una prova orale in cui lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito i concetti base della pianificazione e di conoscere gli strumenti matematici e informatici da applicare nei singoli casi.

**0308S**

## **INFORMATICA GIURIDICA E AMMINISTRATIVA**

Docente:

**Roberto GANDIN**

Periodo:

2° anno, 2° P.D.

Impegno (ore totali)

lezioni: 50

### **PRESENTAZIONE**

Il modulo si propone di offrire nozioni giuridiche elementari, con particolare riferimento al diritto dell'informatica. Ulteriore scopo che il modulo si prefigge di raggiungere è quello di consentire di cogliere gli aspetti più significativi di un «documento legale» (leggi, contratti, sentenze, ecc.).

### **PROGRAMMA**

- Nozioni giuridiche di base: i formanti dell'ordinamento giuridico italiano e le partizioni del diritto. La pluralità dei sistemi giuridici. L'ordinamento comunitario. Nozioni istituzionali di diritto privato.
- La libertà di informazione e la libertà informatica. I diritti della personalità. La tutela della *privacy*. Il trattamento di dati personali. Le banche dati.
- La protezione della proprietà industriale e intellettuale (e i risvolti di diritto della concorrenza): la tutela del *software*.
- I contratti informatici.

### **BIBLIOGRAFIA**

Il corso verrà svolto con metodo seminariale e pertanto verranno di volta in volta segnalati e forniti i testi (leggi, sentenze, brevi articoli di dottrina, contratti) che dovranno essere approfonditi ai fini di una partecipazione attiva.

### **ESAME**

Per la valutazione finale verrà presa in considerazione la partecipazione attiva degli studenti al corso, attraverso lo studio e la discussione dei testi indicati di volta in volta. L'esame (orale) potrà comunque essere sostenuto in forma tradizionale; a tale scopo, per la preparazione dello stesso, si suggerisce il testo di Giannantonio Ettore, *Manuale di diritto dell'informatica*, Padova, CEDAM, ultima edizione.

**0309S**

## **ISTITUZIONI DI MATEMATICHE**

Docente: **Franco PIAZZESE**  
Periodo: 1° anno, 1° P.D.  
Impegno (ore totali) lezioni: 30 esercitazioni: 20

### **PRESENTAZIONE DEL CORSO**

Il corso introduce strumenti e metodi di base che trovano impiego in numerose e svariate applicazioni.

### **REQUISITI**

Elementi di algebra e geometria.

### **PROGRAMMA**

- coordinate cartesiane nel piano,
- funzioni reali di una variabile reale,
- limiti, continuità, derivate,
- grafici di funzioni,
- matrici,
- sistemi lineari,
- determinanti,
- rette, circonferenze.

### **Laboratori e/o esercitazioni**

Vi si svolgono esercizi relativi agli argomenti trattati nel corso.

### **BIBLIOGRAFIA**

- Ayres F., *Calcolo differenziale ed integrale*, Milano, Etas Libri, 1975.  
Chiarli N., Greco S., Valabrega P, acd, *100 Pagine di Algebra lineare*, Torino, Levrotto e Bella, 1994.  
Chiarli N., Greco S., Valabrega P, acd, *100 Pagine di Geometria analitica piana*, Torino, Levrotto e Bella, 1994.  
Chiarli N., Greco S., Valabrega P, acd, *100 Esercizi di Algebra lineare*, Torino, Levrotto e Bella, 1994.  
Chiarli N., Greco S., Valabrega P, acd, *100 Esercizi di Geometria analitica piana*, Torino, Levrotto e Bella, 1994.

### **MODALITÀ D'ESAME**

L'esame è scritto e si può svolgere con due modalità:

1. esami con due compiti scritti a metà e fine corso;
2. esame senza compiti di esonero.

Chi non superi i compiti di esonero, o non vi partecipi, può sostenere l'esame con un compito unico.

Sono previsti esami orali solo per chi ne faccia richiesta nei seguenti casi:

1. il voto finale è sufficiente, ma lo studente desidera migliorarlo;
2. il voto finale è poco al di sotto della sufficienza.



**0650S**

## **LABORATORIO I**

Docente: **Giancarlo ALLAMANDRI**  
Periodo: **1° anno, 1° e 2° P.D.**

### **OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO**

Il Laboratorio è una struttura trasversale ed è applicativo rispetto a concetti e metodi che i diversi moduli forniranno, principalmente nell'area della pianificazione e gestione territoriale urbanistica e ambientale.

L'obiettivo del Laboratorio è introdurre all'uso di sw di tipo GIS (Geographic Information System) in ambiente PC. A questo scopo verranno utilizzati sw di larga diffusione aventi caratteristiche diverse (ArcView GIS. MapInfo)

### **PROGRAMMA**

Il percorso formativo si sviluppa sulla base di tre esercitazioni utili sia per acquisire la necessaria padronanza dei software sia per produrre alcune elaborazioni caratteristiche della pratica professionale della pianificazione territoriale urbanistica e ambientale. Le tre esercitazioni sono impostate in modo da far emergere gli aspetti di analisi, confronto e rappresentazione dei dati utilizzati.

Nell'ambito del Laboratorio sono anche proposte alcune lezioni su:

- metodi di raggruppamento in classi;
- indici e indicatori;
- la documentazione standardizzata dei dati (metadata).

Altre lezioni sono dedicate ad affrontare i problemi relativi allo svolgimento delle esercitazioni e dell'uso ottimale del software: particolare attenzione viene posta ai punti critici e agli obiettivi che lo studente dovrà raggiungere per ogni esercitazione.

### **CONTROLLI DELL'APPRENDIMENTO**

L'apprendimento viene verificato tramite il controllo degli elaborati prodotti. Tutte le esercitazioni realizzate vengono corrette durante l'anno e riconsegnate agli studenti con le indicazioni su errori o mancanze riscontrate.

### **MODALITÀ D'ESAME**

Il Laboratorio I non dà luogo ad un voto, ma rilascia un attestato. Per il rilascio dell'attestato vengono valutati: gli elaborati che documentano il lavoro svolto, la capacità di utilizzare correttamente i sw e i metodi oggetto delle esercitazioni.

## 0651S

## LABORATORIO II

Docente: **BOCCARDO**  
Periodo: 2°,3° anno, 1° P.D.  
Impegno (ore totali) laboratori: 150

### **PRESENTAZIONE DEL CORSO**

Il Laboratorio II é diviso in due parti, una di 50 ore nel secondo periodo didattico del secondo anno e una di 100 ore nel primo periodo didattico del terzo anno.

Il Laboratorio si propone di introdurre le funzionalità avanzate di gestione cartografica, topologica e di relazionare database all'interno di un SIT. In particolare viene preso in considerazione il problema dell'importazione di cartografica numerica bi e tridimensionale, della gestione delle codifiche delle entità geometriche, della compensazione planimetrica e della verifica delle congruenze geometriche. Per quanto riguarda la gestione degli attributi alfanumerici, vengono impiegate tecniche di relazione avanzate, della creazione di analisi spaziali e di report sintetici. Tali argomenti, descritti in un primo momento su esempi significativi, vengono poi trattati nel corso della progettazione, a cura di gruppi di studenti, di un SIT a grande scala.

### **REQUISITI**

Laboratorio I, Cartografia Numerica

### **PROGRAMMA**

- Formati di restituzione di cartografia numerica
- Importazione di cartografia numerica bi e tridimensionale
- Incongruenze planimetriche
- Database associati
- Ralazioni tra database, attributi ed entità geometriche
- Analisi spaziali

### **Laboratori e/o esercitazioni**

Il Laboratorio II nel secondo anno comprende 50 ore di laboratorio

### **BIBLIOGRAFIA**

Comoglio G., Appunti del Corso di Cartografia Numerica  
Cambursano C., Cartografia numerica, Edizioni Esculapio, Bologna 1997  
Manuali di software applicativi

### **ESAME**

Il Laboratorio II non dà luogo ad un voto, ma rilascia un attestato. Per il rilascio dell'attestato vengono valutati oltre che la frequenza, i risultati ottenuti. Per la valutazione finale sarà richiesto la stesura di una relazione scritta relativa al progetto sviluppato dall'allievo e una dimostrazione pratica delle funzionalità del SIT realizzato. Una valutazione intermedia sarà compiuta alla fine della prima parte del Laboratorio.

**0356S**

## **METODI E MODELLI PER IL SUPPORTO ALLE DECISIONI**

Docente:

**Maria Franca NORESE**

Periodo:

3° anno, 1° P.D.

Impegno (ore totali)

lezioni: 30 esercitazioni/laboratori: 20

### **PRESENTAZIONE DEL CORSO**

Il corso propone alcuni strumenti matematici, logici ed informatici, di supporto a decisioni di varia natura ed integrabili tra loro e con altri metodi di trattamento dell'informazione. Fornisce poi le conoscenze di base per distinguere e scegliere tra approcci metodologici e strumenti differenti, utilizzabili in relazione a specifici problemi territoriali ed ambientali.

### **PROGRAMMA**

Processo di decisione e di aiuto alla decisione: decisione come atto e come processo, aiuto alla decisione in relazione ad ambiti informativi e situazioni problematiche differenti, schemi e strumenti di orientamento, analisi di casi reali (6 ore).

Sistemi di supporto alla decisione: ambito di applicazione, limiti e potenzialità, classificazione in funzione di contesto e finalità d'uso (2 ore).

Modello costruttivista - cognitivista e metodi multicriteri: analisi del modello in relazione a casi reali di supporto alla decisione, problematica di scelta, di ordinamento e di cernita, metodi Electre, metodi di segmentazione (16 ore).

Strutturazione di problemi complessi: modelli di supporto in contesti individuali e collettivi, approccio di scelta strategica in relazione a situazioni decisionali interrelate, metodo SCA e sistema STRAD (6 ore).

### **Laboratori e/o esercitazioni**

Il laboratorio è suddiviso in due parti. La prima ha come obiettivo di familiarizzare gli allievi all'uso di alcuni strumenti software di supporto alla decisione, la seconda verrà utilizzata per la strutturazione di un problema proposto dal docente e per il suo trattamento con gli strumenti a disposizione.

### **BIBLIOGRAFIA**

Appunti del corso.

### **ESAME**

Esame scritto, più discussione del lavoro sviluppato in laboratorio.

## 0359S METODI MATEMATICI E STATISTICI

Docente: **Maria Teresa GIRAUDO**  
Periodo: 2° anno, 2° P.D.  
Impegno (ore): lezioni 30, laboratori 20.

### **OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO**

Nel corso vengono presentate le nozioni del calcolo delle probabilità e della statistica necessarie ad una chiara comprensione delle tecniche statistiche utilizzate nella descrizione e valutazione delle informazioni con contenuto territoriale. Vengono presentate inoltre le più comuni metodologie della statistica inferenziale e loro applicazioni nella valutazione degli investimenti. Il corso prevede infine l'avviamento all'uso di un pacchetto di software statistico utilizzabile nell'analisi di informazioni campionarie.

### **PREREQUISITI**

È consigliato (ma non obbligatorio) il preventivo superamento dell'esame di Istituzioni di Matematiche.

### **PROGRAMMA**

- Statistica descrittiva: distribuzioni di frequenza, indici di posizione, variabilità e correlazione, rappresentazioni grafiche delle distribuzioni di frequenza.
- Elementi del calcolo delle probabilità: definizioni, proprietà elementari, regole di calcolo.
- Variabili aleatorie: definizioni, valori attesi ed indici di variabilità, principali distribuzioni discrete ed assolutamente continue.
- Teoria della stima: campionamento e problematiche ad esso connesse, distribuzioni campionarie, stime puntuali ed intervallari.
- Test di ipotesi: principali test di ipotesi parametrici e non-parametrici (di indipendenza, in correlazione e di bontà di adattamento).
- Cenni a: metodi per la classificazione ed il raggruppamento di dati (cluster analysis), regressione lineare, analisi fattoriale, statistica spaziale.

### **Esercitazioni e/o laboratori**

Sono previste esercitazioni tradizionali e la presentazione in laboratorio di un pacchetto di software statistico.

### **BIBLIOGRAFIA**

Rogantin, M.P. Introduzione alla statistica, con esempi sviluppati con il software minitab, Milano, CLUT

### **MODALITÀ D'ESAME**

L'esame consiste in una prova scritta seguita da un colloquio. Sono previste inoltre due prove scritte in itinere di esonero allo scritto finale.

**0386S**

## **ORGANIZZAZIONE AZIENDALE**

Docente: **Secondo ROLFO**  
Periodo: **2° anno, 1° P.D.**  
Impegno (ore totali) **lezioni: 30 esercitazioni: 20**

### **PRESENTAZIONE DEL CORSO**

Il corso si propone di offrire allo studente una introduzione ai sistemi organizzativi aziendali attraverso l'analisi del funzionamento del sistema economico, anche a livello locale, e dei comportamenti delle imprese. Particolare attenzione sarà posta sulle relazioni tra organizzazione, sistemi informativi interni ed esterni alle imprese, scelte strategiche e risultati.

### **PROGRAMMA**

#### **1° Parte**

- L'impresa nel sistema economico
- Le teorie dell'impresa
- Principi di economia industriale
- Caratteristiche della domanda e dell'offerta
- Il mercato
- Le strategie
- I sistemi produttivi territoriali

#### **2° Parte**

- Controllo di gestione e sistema informativo aziendale
- Guida alla lettura del bilancio
- L'utilizzo dei dati di bilancio all'esterno delle imprese
- La contabilità aziendale
- Budget e reporting
- La valutazione degli investimenti

#### **3° Parte**

- L'organizzazione aziendale
- Il coordinamento organizzativo
- Le teorie organizzative
- Il modello tradizionale di struttura organizzativa
- I nuovi modelli organizzativi

#### **Laboratori e/o esercitazioni**

Durante il corso saranno condotte in aula delle esercitazioni guidate che riguarderanno gli aspetti più applicativi e quantitativi, in particolare nella seconda parte. Saranno inoltre presentati e discussi alcuni casi, anche attraverso il ricorso a testimonianze esterne.



## 0387S PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Docente: **Carlo Alberto BARBIERI**  
Periodo: 1° anno, 2° P.D.  
Impegno (ore totali) lezioni: 30 esercitazioni: 20

### PRESENTAZIONE DEL CORSO

Il corso, attraverso lezioni ed esercitazioni, intende favorire: la comprensione del ruolo che la pianificazione territoriale di area vasta svolge o può svolgere nel governo dei processi di trasformazione del territorio e dell'ambiente; la conoscenza dei problemi che la pianificazione territoriale deve affrontare, delle analisi che orienta e che richiede, dei soggetti istituzionali cui compete, degli strumenti e delle politiche per attuarla.

### PROGRAMMA

Processi di trasformazione territoriale ed ambientale. Ragioni e problemi della pianificazione d'area vasta. Pianificazione territoriale, pianificazione paesistica, pianificazione settoriale e pianificazione urbanistica locale. Il sistema di pianificazione e dei poteri del governo del territorio, come previsto dall'attuale ordinamento e come effettivamente praticato in Italia. Da sistema di pianificazione gerarchico a processo cooperativo basato sui principi di sussidiarietà ed autonomia. Funzioni strutturali, strategiche ed operative della pianificazione d'area vasta. La valutazione degli effetti attesi nei piani. Cenni sul sistema di pianificazione di alcuni Paesi europei.

### Laboratori e/o esercitazioni

Il modulo affiancherà alle lezioni (30 ore), esercitazioni (20 ore) su temi individuati a partire da casi di pianificazione a livello sovracomunale.

### BIBLIOGRAFIA

- Barbieri C.A., Avarello P., Stanghellini S., «La nuova legge nazionale per il governo del territorio: quale e come», in Confcooperative-Federabitazione, *Urbanistica come progetto di speranza urbana*, Atti del Convegno, Venezia 15 giugno 1997, Federabitazione, Roma, 1997
- Curti F. e M.C. Gibelli (a cura di), *Pianificazione strategica e gestione dello sviluppo urbano*, Alinea, Firenze, 1996
- Gambino R., *Conservare, innovare, paesaggio, ambiente e territorio*, Torino, Utet, 1997
- Nigro G., (a cura di), *Urbanistica: l'innovazione possibile*, Roma, Gangemi, 1997
- Talia M., *La pianificazione territoriale negli anni '90*, Roma, Gangemi, 1996

Altre indicazioni bibliografiche e materiale di documentazione verranno fornite dal Docente durante il modulo.

### ESAME

L'esame si svolgerà, di massima, in forma orale e comprenderà domande su almeno tre argomenti del programma delle lezioni a partire da quello scelto dal candidato.

## 0388S      POLITICHE URBANE E TERRITORIALI

Docente:                      **Franco VICO**, con la collaborazione di Evandro COSTA  
Periodo                        3° anno, 2° P.D.  
Precedenze obbligatorie:   nessuna

### **OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO**

Questo modulo, che si colloca al termine del percorso formativo del diploma, ha per tema la comunicazione dell'informazione geografica, in particolare nell'ambito dei processi di pianificazione urbanistica e territoriale. Il tema richiama concetti quali: *Geographic Information Infrastructure*, per la diffusione e la condivisione dell'informazione geografica; *webGIS*, la consultazione interattiva di dati geografici attraverso Internet; *Groupware for Urban Planning*, gli strumenti di supporto all'interazione fra i diversi attori dei processi pianificatori; le reti civiche, per l'accesso all'informazione locale e ai servizi.

Il modulo si occuperà in particolare della partecipazione nei processi di pianificazione: quali informazioni servono, in quali formati, quali strumenti di elaborazione, visualizzazione e simulazione, basati su Internet, possono essere utilizzati.

### **PREREQUISITI**

Laboratorio I, Pianificazione Territoriale, Sistemi Informativi II, Urbanistica

### **PROGRAMMA**

- la diffusione dei dati geografici di base: le infrastrutture per l'informazione geografica;
- le applicazioni *webGIS*;
- le esperienze di partecipazione nei processi pianificazione urbanistica e territoriale;
- informazioni, strumenti di elaborazione, visualizzazione e simulazione nei processi di pianificazione urbanistica partecipata;
- esercitazione: costruzione di una parte di un sito *web* destinato alla comunicazione di informazione geografica nell'ambito di processi partecipativi, utilizzando il linguaggio di programmazione HTML, *applets* Java, il sw ArcView/IMS ecc.

### **BIBLIOGRAFIA**

- Bellaviti P., 1995, "La costruzione sociale del piano", *Urbanistica* 103, pp 92-104.  
Heikkila E.J., 1998, "GIS is Dead; Long Live GIS!", *APA Journal*, pp 350-360.  
Masser I., 1998, *Government and Geographic Information*, Taylor & Francis, London, Cap 2 pp 9-20, Cap 6 pp 73-89.  
Vico F., Ottanà M., 1998, "Groupware for Urban Planning: an Italian Perspective", in: COST UCE C4, Laurini R. (ed.), *International Workshop on "Groupware for Urban Planning"*, Lyon, February 4-6, Institut National du Genie Urbain, Lyon.



## CONTROLLI DELL'APPRENDIMENTO

Nessuno

### MODALITÀ D'ESAME

L'esame consiste in un colloquio orale sui temi delle lezioni (con riferimento in particolare agli argomenti trattati nei materiali bibliografici e di supporto forniti) e nella discussione del prodotto della esercitazione

**0399S**

## **RETI DI CALCOLATORI**

(come **0510V** Telematica, D.U. in Tecniche e Arti della Stampa)

Docente: **Enrico MACII**  
Periodo: 2° anno, 1° P.D.  
Impegno (ore totali) lezioni: 30 esercitazioni: 20 in laboratorio

### **PRESENTAZIONE DEL CORSO**

Il corso intende fornire agli allievi le conoscenze fondamentali riguardanti le caratteristiche ed i principi di funzionamento delle reti di telecomunicazione esistenti o in corso di realizzazione. Le lezioni teoriche saranno supportate da esercitazioni pratiche in laboratorio.

### **PROGRAMMA**

- Introduzione alle reti di telecomunicazione. Definizioni. Struttura generale di una rete. Servizi.
- Architetture di rete e protocolli. Modello ISO/OSI.
- Mezzi trasmissivi, canali di trasmissione e topologie di rete.
- Tecniche di commutazione.
- Protocolli di livello 1 e 2. Reti locali. Standard IEEE 802. Protocolli CSMA/CD, token bus, token ring e FDDI.
- Interconnessione di reti: Internetworking. Bridge, router e gateway. Protocolli di livello 3. Tecniche di instradamento.
- Reti geografiche. Canali diretti numerici. Standard X.25. ISDN.
- Reti ATM.
- Architettura della rete Internet. Applicazioni: Telnet, FTP, E-mail, Talk.
- WWW: World Wide Web. La navigazione nel ciberspazio. Il linguaggio HTML.

### **BIBLIOGRAFIA**

Note e dispense a cura del docente verranno distribuite durante il corso.

## 0446S      SISTEMI INFORMATIVI I

Docente:                      **DE JACO**  
Periodo:                      1° anno, 1° P.D.  
Impegno (ore totali)      lezioni: 30    esercitazioni: 20

### **PRESENTAZIONE DEL CORSO**

Il modulo ha lo scopo di illustrare il ruolo e la forma dei sistemi informativi e delle strutture informatiche nell'ambito della gestione della Pubblica amministrazione, con riferimento particolare agli Enti locali ed ai servizi da essi erogati.

### **PROGRAMMA**

- il quadro normativo e le leggi principali di riferimento (241/90, 142/92, Dcr. 23/93 e 81/94);
- la struttura organizzativa degli enti locali;
- elementi cardine della struttura informativa e gestionale dell'ente locale;
- elementi di base per l'analisi dati (Entity Relationship Approach e Object Oriented Approach);
- elementi di base per l'analisi dei processi informativi;
- il ruolo delle telecomunicazioni;
- struttura del sistema informatico ed elementi architettureali.

### **Laboratori e/o esercitazione**

Il modulo sarà affiancato dall'esame approfondito di un caso concreto e dalla sperimentazione (sulla carta) delle metodologie descritte su un caso reale opportunamente illustrato.

### **BIBLIOGRAFIA**

- Ercoli P., Badini C. e Marozza F. (acd), 1992, L'amministrazione dei sistemi informativi pubblici. Quadro metodologico di riferimento, Bologna, Il Mulino.
- Ercoli P., Badini C. e Marozza F. (acd), 1993, Nuove metodologie per i sistemi informativi. Integrazione al "Quadro metodologico di riferimento", Bologna, Il Mulino.
- Guerra M.P. (acd), 1994, Gli archivi del Comune. L'organizzazione dell'informazione nell'amministrazione locale, Bologna, Il Mulino.

**0447S**

**SISTEMI INFORMATIVI II**

Docente: **PONCINO**  
Periodo: **3° anno, 1° P.D.**

**PROGRAMMA**

Il modulo è organizzato su tre macrocapitoli.

Il primo ha lo scopo di orientare gli studenti sul tema della normativa e della standardizzazione nel settore della Informazione Geografica.

Al riguardo verranno fornite indicazioni sui diversi organismi nazionali ed internazionali che operano in questo campo e verrà illustrato lo stato dell'arte sulla normativa europea relativamente alla definizione di regole comuni finalizzate a rendere possibile lo scambio dei dati.

Per quanto attiene alla situazione italiana, verranno presentate le forme di cooperazioni in atto tra i diversi enti cartografici ed il ruolo di coordinamento e di proposizione di AIPA e Conferenza Stato, Regioni, Enti Locali.

Il secondo macrocapitolo tratterà le problematiche connesse alla gestione di una base dati territoriale ad oggetti:

- definizione di repertori comuni di oggetti cartografici georeferenziabili (geocodifica);
- il ruolo della toponomastica negli spetti di georeferenziazione;
- scalarità, intesa come possibilità di generare in forma automatica carte a diverse scale;
- interrelazione tra geometria e contenuto informativo del dato cartografico;
- integrazioni tra rappresentazioni topografiche e rappresentazioni simboliche;
- aspetti tecnico/amministrativi inerenti le specifiche tecniche ed i capitolati di appalto;
- qualità dei dati e certificazione di qualità delle imprese produttrici;
- aggiornamento in forma continua;

Il terzo macrocapitolo verrà dedicato all'approfondimento di alcune applicazioni di rilevante interesse, queste sono:

- integrazione della banca dati catastale e della banca dati comunale, per la creazione di una anagrafe delle unità immobiliari da utilizzare come base di conoscenza per le diverse attività istituzionali dell'ente Comune;
- informatizzazione della gestione della toponomastica di un comune di grandi dimensioni;
- utilizzo di banche dati georiferite per il controllo sull'evasione di tributi connessi agli oggetti sul territorio (ICI, Raccolta rifiuti, Passi carrai, ecc.)

**ESAME**

L'esposizione orale verrà affiancata da esercitazioni pratiche e da presentazione di casi reali di studio.

## 0464S      **TECNICHE DELLA RAPPRESENTAZIONE**

Docente: **Gabriele GARNERO**  
Periodo: 1° anno, 1° P.D.  
Impegno (ore totali)      lezioni: 30    esercitazioni: 20

### **PRESENTAZIONE DEL CORSO**

Il corso tende a fornire gli elementi necessari per comprendere le varie forme di rappresentazione della realtà alle diverse scale, dalla scala edilizia a quella territoriale.

Particolare sviluppo hanno le tecniche della rappresentazione attraverso il disegno automatico con esempi di l'utilizzo in ambiente AutoCAD.

### **PROGRAMMA**

#### **Parte I, Concetti generali:**

- Le rappresentazioni grafiche: forme e significati
- I formati del disegno
- Sistemi di rappresentazione alle varie scale
- Il problema della trasposizione di scala
- I sistemi di quotatura
- Concetto di tolleranza dimensionale

#### **Parte II, Disegno automatico:**

- Grafica raster e vector
- Concetto di coordinate, posizionamento dei punti nello spazio
- Concetto e comandi di zoom, cambiamenti di visualizzazione
- Comandi di aiuto al disegno, snap e snap a oggetti
- Concetto di piano di disegno, creazione e gestione; Blocchi e gestione dei blocchi
- Concetto e gestione degli UCS
- Estrusione della vista bidimensionale, viste tridimensionali, cenni di applicazioni 3D
- Esecuzione di una esercitazione individuale al CAD

#### **Parte III, Le rappresentazioni cartografiche:**

- Classificazioni delle carte
- Proiezioni e rappresentazioni cartografiche
- Tecniche della rappresentazione cartografica: al tratto, fotografica, tematica, numerica, ...
- Lettura delle carte

#### **Laboratori e/o ESERCITAZIONI**

Si svolgeranno nel Laboratorio informatico.

#### **ESAME**

- prova pratica sull'utilizzo del programma AutoCAD,
- prova orale sugli argomenti trattati nel Corso.

**0471S**

**TECNICHE DI ANALISI URBANE E TERRITORIALI**

Docente:

**Silvia SACCOMANI**

Periodo:

1° anno, 2° P.D.

Impegno:

lezioni: 25 ore, esercitazioni: 25 ore, di cui 20 in laboratorio

**OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO**

In ciascuna fase del processo di pianificazione si pongono esigenze di conoscenza e di analisi della realtà su cui si opera, e di valutazione e di comunicazione delle scelte che si vanno facendo, rispetto alle quali un Sistema Informativo Territoriale può costituire uno strumento molto utile. Obiettivi del corso: capire la domanda di conoscenza che deriva dal governo delle trasformazioni urbane e territoriali; capire la natura delle informazioni e le tecniche di analisi necessarie a produrre tali conoscenze; associare a questa comprensione indicazioni su fonti e flussi di informazioni.

**PREREQUISITI**

Nessuno

**PROGRAMMA**

Attraverso esempi concreti verrà individuata la domanda di analisi che emerge nelle diverse fasi del processo di pianificazione a livello comunale e verranno fornite conoscenze su alcune tecniche quantitative utilizzabili per la descrizione, interpretazione e previsione dei fenomeni urbani. Il programma è articolato in tre parti, che introducono le tecniche esemplificandole a partire dalla domanda di analisi di tre componenti del sistema urbano, abitazioni, popolazione e servizi, attività produttive:

- dimensionamento del piano e fabbisogno abitativo: le fonti dei dati, la scelta delle variabili. Lezioni: 1a settimana; esercitazioni: 2a e 3a settimana;
- dimensionamento del piano, popolazione e servizi: modelli di previsione demografica, domanda di servizi, localizzazione della domanda. Lezioni: 2a e 3a settimana; esercitazioni: 3a e 4a settimana;
- le attività: analisi bivariata, correlazione, tabelle di contingenza e diagrammi di dispersione, cenni all'analisi multidimensionale. Lezioni: 4a, 5a, 6a e 7a settimana; esercitazioni: 5a e 6a settimana.

Ciascuna parte è costituita da lezioni ed esercitazioni (alcune in aula, altre presso il LAIB): il calendario delle attività è organizzato in modo tale che le esercitazioni riguardino gli argomenti oggetto delle lezioni della settimana precedente.

**CONTROLLI DELL'APPRENDIMENTO**

Le esercitazioni consentono di verificare il grado di apprendimento, pur non costituendo oggetto di un giudizio formalizzato, e concorrono alla valutazione finale: un buon giudizio renderà meno approfondito il colloquio orale sui relativi argomenti.

## **BIBLIOGRAFIA**

Verranno forniti, per gruppi di lezioni, indici ragionati degli argomenti trattati e fotocopie dei lucidi usati nelle lezioni e indicate le parti utili di alcuni testi:

Bertuglia S. C., Occelli S., 1994, *Gli indicatori territoriali, con particolare riferimento a quelli di performance spaziale: inquadramento storico, presupposti concettuali, problematiche operative, qualche esempio*, Torino, CELID

Cecchini A., 1992, "Le previsioni di popolazione con metodi aggregati.", in: Cusinato A, Griguolo S., *I fenomeni demografici nel contesto degli studi territoriali*, Venezia, DAEST

Matthews J. A., 1985, *Metodologia statistica per la ricerca geografica*, Milano Franco Angeli

Reho M., 1992, *Fonti informative per l'analisi territoriale*, Venezia, DAEST

Scandurra E., 1991, *Tecniche urbanistiche per la pianificazione del territorio*, Milano, CLUP

Vico F., 1993, *Strumenti e metodi per l'analisi urbana*, Torino, Dipartimento Interateneo Territorio

Webster C. J., 1993, "GIS and the scientific inputs to urban planning. Part 1: description", in *Environment and Planning B: Planning and Design*, 1993, vol. 20, pag. 709-728

Al termine di ciascun indice vengono indicati, attraverso esempi di domande tipiche, i concetti che lo studente dovrebbe aver appreso.

## **MODALITÀ D'ESAME**

Alla valutazione finale concorreranno:

- un giudizio su un colloquio orale
- un giudizio complessivo sulle esercitazioni svolte durante il corso.

## **BIBLIOGRAFIA**

Verranno fornite fotocopie dei lucidi usati nelle lezioni e indicate le parti utili di alcuni testi

## **0474S            TECNICHE DI SIMULAZIONE**

Docente: **BALESTRA**  
Periodo: **3° anno, 1° P.D.**  
Impegno (ore totali) **lezioni: 30 esercitazioni/laboratorio: 20**

### **OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO**

Il corso propone alcune tecniche di simulazione utilizzabili in contesti problematici propri dell'ambito territoriale, dedicando una particolare attenzione al ruolo che assume la modellizzazione in relazione a questo approccio tecnico.

### **PROGRAMMA**

Tipi di simulazione e ruoli assunti in contesti problematici e decisionali differenti; tipi di modelli e fasi del processo di modellizzazione e simulazione (6 ore).

Elementi caratterizzanti e ruolo della System Dynamics; utilizzo del software Ithink; analisi di casi reali (8 ore).

Simulazione ad eventi discreti, analisi di un ambiente orientato ad applicazioni in ambito territoriale, discussione di un caso (8 ore).

Utilizzo di modelli e metodi della Ricerca Operativa in contesti simulativi. Utilizzo di Sistemi Informativi Geografici con finalità simulate. Analisi di casi (8 ore).

### **Laboratori e/o esercitazioni**

Il laboratorio ha come obiettivo di familiarizzare gli allievi all'uso di alcune tecniche e di aiutarli a trattare semplici problemi proposti dal docente.

### **BIBLIOGRAFIA**

Appunti distribuiti dal docente

### **MODALITÀ D'ESAME**

Esame orale basato principalmente sulla discussione di un lavoro di gruppo.

### **CONTROLLI DELL'APPRENDIMENTO**

Le esercitazioni consentiranno di verificare il grado di apprendimento per loro costituendo oggetto di un giudizio formativo, e consentiranno alla valutazione finale un buon gradimento anche attraverso il coinvolgimento dei relativi argomenti.



**0476S**

## **TECNICHE PER LA VALUTAZIONE E LA PROGRAMMAZIONE URBANISTICA**

Docente: **Silvia SACCOMANI**  
Periodo: **3° anno, 1° P.D.**  
Impegno (ore): **lezioni 25, esercitazioni 25**

### **OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO**

L'obiettivo è duplice: da un lato fornire agli studenti la capacità di utilizzare in modo efficace una serie di strumenti e metodi di analisi che, attraverso rappresentazioni interpretative di dati territoriali, diano indicazioni per la gestione e programmazione urbanistica, dall'altra la capacità di leggere in modo critico ed interpretativo i risultati da questi ottenuti.

### **PREREQUISITI**

E' opportuno, anche se non vincolante, aver sostenuto gli esami di Tecniche di analisi urbana e territoriale e Metodi matematici e statistici.

### **PROGRAMMA**

Il corso ha un carattere quasi monografico: parte infatti dalle esigenze di valutazione ed analisi poste ai comuni dalla recente legge sull'aggiornamento del catasto, per introdurre, tecniche e strumenti atti a rispondere a tali esigenze, ripercorrendo la metodologia adottata dal comune di Torino, che prevede la combinazione tra strumenti statistici applicati a variabili relative al mercato immobiliari e tecniche di clusterizzazione applicate a variabili relative alle dotazioni territoriali della città. Di tali strumenti verranno sottolineati, più che gli aspetti algoritmici, limiti e potenzialità.

Il programma è articolato in tre parti:

- illustrazione di una metodologia di definizione delle microzone catastali (1ª e 2ª settimana)
- introduzione di tecniche di riduzione fattoriale e di clusterizzazione ed esercitazioni con l'utilizzo del sw SPSS e di Excell (3a, 4a, 5a, 6a, 7a settimana)
- esercitazione finale in cui ogni studente riprodurrà parte del percorso svolto per la definizione delle microzone catastali a Torino: i dati dovranno essere trattati in modo utile a produrre una carta tematica (sw AcrView) (8a, 9a, 10a, 11a, 12a, 13a settimana). L'esercitazione si concluderà con una relazione sulla metodologia e sui risultati ottenuti. La relazione dovrà avere il più possibile un carattere professionale, essere cioè confezionata come se si trattasse di dare risposte adeguate ad un committente (un comune).

### **BIBLIOGRAFIA**

Verranno fornite fotocopie dei lucidi usati nelle lezioni e indicate le parti utili di alcuni testi:

Griguolo S., Palermo P. C. , 1980, "Significati e metodologie dell'analisi territoriale multivariata", in *Archivio di studi urbani e regionali* n. 8-9

Gruppo Chadule, 1983, *Metodi statistici nell'analisi territoriale*, Milano, Clup

Guala C., Marra E., 1990, *Indicatori sociali e territorio*, Genova, Sagetp Editrice

Everitt, Dunn, 1983, *Advanced methods of data exploration and modelling*, Heineman

Norusis M. J., *SPSS for windows Professional statistics*

### **CONTROLLI DELL'APPRENDIMENTO**

Non sono previste prove durante il corso

### **MODALITÀ D'ESAME**

L'esame consisterà in una discussione sulla relazione presentata da cui potranno emergere approfondimenti sui temi trattati durante il corso.

## **0513S TELERILEVAMENTO E FOTOINTERPRETAZIONE**

Docente: **Piero BOCCARDO**  
Periodo: 2° anno, 2° P.D.  
Impegno (ore totali) lezioni: 30 laboratori: 20

### **PRESENTAZIONE DEL CORSO**

In questo corso vengono impartiti i principali concetti teorici e pratici relativi all'estrazione da dati, acquisiti da piattaforma aerea e satellitare, di informazioni di tipo geometrico, radiometrico e spettrale. Ampio spazio viene dedicato alla rappresentazione del territorio e ai fenomeni che interagiscono con esso.

### **REQUISITI**

Si richiede allo studente il possesso delle nozioni fornite dai corsi di Topografia e possibilmente di Cartografia Numerica

### **PROGRAMMA**

Principi di fisica: leggi fisiche della radiazione, geometria della radiazione, interazioni tra energia e atmosfera e energia e materia; colorimetria.

Trattamento delle immagini: risoluzione, contrasto, potere risolvete, strumenti di ripresa, preelaborazioni di base, filtri digitali, algoritmi di classificazione.

Telerilevamento nelle microonde

Applicazioni del telerilevamento

#### **Laboratori e/o esercitazioni**

Utilizzo di software per il trattamento delle immagini; preelaborazioni di base, filtraggio digitale, classificazioni.

### **BIBLIOGRAFIA**

Boccardo, *Appunti del corso di telerilevamento* (in fotocopia), Politecnico di Torino, 1997

Brivio, Lechi, Zilioli, *Il telerilevamento da aereo e da satellite*, Sassari, Delfino, 1993

Campbell, *Introduction to remote sensing*, New York, Guilford, 1987

### **ESAME**

L'esame è suddiviso in due esoneri scritti relativi alla parte teorica e a quella pratica. E' comunque prevista una prova orale nel caso una o entrambe delle prove precedenti non abbiano dato esiti positivi.

## **0521S      TEORIA E TECNICA DI ELABORAZIONE DELL'IMMAGINE**

Docente: **Andrea BOTTINO**  
Periodo: 2° anno, 2° P.D.

### **OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO**

Il corso è inteso a fornire una panoramica dei concetti fondamentali relativi alla percezione, produzione, elaborazione di immagini.

Nelle esercitazioni e laboratori verranno dimostrati ed usati applicativi che illustreranno i concetti teorici e le tecniche pratiche descritte nelle lezioni

### **PREREQUISITI**

Conoscenza delle tecniche di codifica binaria dell'informazione e dell'architettura degli elaboratori elettronici. Calcolo vettoriale e matriciale e nozioni geometriche elementari.

### **PROGRAMMA**

- Fisiologia della visione umana. Capacità di risoluzione spaziale e temporale
- La percezione del grigio e del colore. Modelli di colore e colorimetria
- Formati delle immagini digitali
- Risoluzione delle immagini
- Encoding dei dati
- Algoritmi di compressione
- Tecniche di image enhancement
- Tecniche di image restoration
- Tecniche di image analysis
- Dispositivi di presentazione
- Dispositivi di ingresso
- Tecniche di rappresentazione di oggetti tridimensionali
- Trasformazioni 2D e 3D. Trasformazioni proiettive
- Produzione di immagini realistiche. Tecniche di shading (Phong, Gouraud, Radiosity, Ray tracing, ombre).

### **BIBLIOGRAFIA**

- A. Watt, 3D Computer Graphics, Addison-Wesley, 1993  
M. Sonka et al., Image Processing, Analysis and Machine Vision, Chapman and Hall, London, 1993  
A. Sanna, B. Montrucchio, P. Montuschi, e M. Maggiora "Informatica grafica e multimedialità", Celid, Torino, 2000.

## CONTROLLI DELL'APPRENDIMENTO

Al termine del corso avviene la valutazione di un lavoro di gruppo che gli allievi devono svolgere durante le esercitazioni.

## MODALITÀ D'ESAME

L'esame è orale e verte sugli argomenti sviluppati a lezione e sugli applicativi usati nelle esercitazioni.

## 0528S TOPOGRAFIA GENERALE

Docente:	<b>Alberto CINA</b>
Periodo:	1° anno, 2° P.D.
Impegno (ore settimanali)	Lezioni: 4 Esercitazioni e Laboratori: 2
Impegno (ore totali)	Lezioni: 30 Esercitazioni: 10 Laboratori: 10

### **OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO**

Il corso si propone di fornire le conoscenze di base sulla scienza del rilevamento, tramite concetti di geodesia, cartografia, teoria delle osservazioni, strumenti e metodi di misura. Queste tematiche, che verranno affrontate con riferimento ai moderni mezzi di acquisizione e di elaborazione dei dati utilizzabili attualmente in topografia, sono finalizzate ad una corretta interpretazione, gestione ed aggiornamento della cartografia ufficiale italiana.

### **PREREQUISITI**

Si richiede allo studente il possesso delle nozioni fornite dai corsi di Istituzioni di Matematiche e Fondamenti di Informatica.

### **PROGRAMMA**

#### ***Geodesia***

Campo della gravità terrestre e definizione di superfici di riferimento. Geoide, ellipsoidi e loro caratteristiche. Sistemi di coordinate sull'ellissoide e loro trasformazioni. Definizione di grandezze topografiche fondamentali. Teoremi della geodesia operativa. Campo geodetico e topografico.

#### ***Cartografia***

Concetti generali. Approccio analitico e proiettivo: rappresentazioni e proiezioni. Carte conformi e loro deformazioni. La rappresentazione di Gauss e la riduzione delle grandezze misurate. Cartografia ufficiale italiana.

#### ***Strumenti ed operazioni topografiche***

Strumenti e modalità per la misura di angoli, precisioni raggiungibili. Misura delle distanze con distanziometri ad onde: principi di funzionamento e campi di utilizzo. Strumenti e metodi per la misura diretta dei dislivelli. Misure satellitari GPS: struttura del sistema e del segnale, principi di posizionamento e applicazioni. Principi di fotogrammetria.

#### ***Metodi di rilievo***

Rilievo di dettaglio. Rilievo di inquadramento: reti trigonometriche IGM, classiche e GPS. Rilievo altimetrico: linee di livellazione. Livellazione trigonometrica.

#### ***Esercitazioni e laboratori***

Principi di ottica geometrica applicata agli strumenti di misura topografici. Sistemi di riferimento e trasformazioni piane. Utilizzo della cartografia ufficiale italiana. Cartografia numerica: concetti e utilizzo di programmi di visualizzazione e gestione.

Misure angolari, di distanza e di dislivello con livellazione geometrica. Misure GPS. Trattamento e visualizzazione dei dati di rilievo, con programmi di calcolo topografico.

### **BIBLIOGRAFIA**

Durante il corso saranno distribuite alcune dispense. Si consigliano inoltre i seguenti testi:

A. Cina - GPS. Principi, modalità e tecniche di posizionamento - CELID, Torino, 2000

G. Inghilleri - Topografia generale - UTET, Torino, 1974

*Testi ausiliari per approfondimenti*

K. Kraus (traduzione. S. Dequal) - Fotogrammetria - Levrotto e Bella, Torino, 1994

G. Bezoari, A. Selvini - Manuale di topografia moderna - Città Studi Edizioni di UTET, Milano, 1996.

### **MODALITÀ D'ESAME**

L'esame può essere sostenuto negli appelli ordinari o tramite due prove di accertamento durante il corso.

## **0610S URBANISTICA**

Docente: **Maria GARELLI**  
Periodo: **1° anno, 2° P.D.**  
Impegno (ore totali) **lezioni: 50**

### **PRESENTAZIONE DEL CORSO**

Il corso si propone di fornire agli studenti una prima conoscenza sui diversi aspetti in cui si articola il campo di interesse della disciplina urbanistica. All'interno di questi verranno in particolare approfonditi gli aspetti riguardanti gli strumenti di governo delle trasformazioni urbane.

### **PROGRAMMA**

- Cosa si può intendere con il termine «Urbanistica». L'origine della disciplina urbanistica come risposta ai problemi connessi alla nascita e crescita della città industriale.
- Le funzioni sul territorio: alcuni concetti elementari riguardanti la loro definizione, i rapporti reciproci, le dinamiche.
- Il sistema di pianificazione in Italia: contenuti, competenze, nodi problematici
- Strumenti urbanistici e gestionali per il governo del territorio a livello comunale
- Alcuni elementi di tecnica urbanistica

### **BIBLIOGRAFIA**

L.Benevolo,1971, Le origini dell'urbanistica moderna, Laterza, Bari;  
V.Erba, A.Moretti, 1995, Urbanistica e governo del territorio, Cittàstudi, Milano  
M.Garelli, S.Saccomani, Corso di Gestione Urbanistica del Territorio - Appunti - AA.  
1995/96

Altro materiale bibliografico verrà fornito durante il corso Consiste in un colloquio sugli argomenti svolti durante le lezioni.