



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## LABORATORIO INTEGRATO DI ANALISI E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

**LUISA SANTINI**

Anno accademico 2020/21  
CdS INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA  
Codice 003HI  
CFU 18

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
LABORATORIO INTEGRATO DI ANALISI E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	ICAR/20	LEZIONI	216	LUISA SANTINI ANDREA TOMASI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Gli studenti apprenderanno i fondamenti di base teorici e tecnici del Governo del Territorio, in particolare nel campo delle analisi territoriali finalizzate alla conoscenza approfondita del territorio e alla predisposizione di strumenti di Pianificazione Territoriale. In particolare, essi avranno modo di acquisire i contenuti teorici nell'ambito dei moduli specifici: la legislazione urbanistica nazionale e regionale attraverso la storia dell'urbanistica e della trasformazione della città e dei territori abitati dall'uomo; i contenuti e gli iter procedurali dei principali strumenti di pianificazione ai diversi livelli di governo del territorio; gli aspetti legati alla questione ambientale e gli strumenti di governo corrispondenti; gli aspetti legati alla protezione del suolo (fragilità idrogeologica); la gestione e costruzione di banche dati territoriali (Sistema Informativo Territoriale) per la gestione dei dati e il supporto alle analisi territoriali.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Per l'accertamento delle conoscenze teoriche e delle competenze pratiche saranno svolte, compatibilmente con le norme anti-contagio, delle prove in itinere utilizzando test e/o incontri tra il docente e il gruppo di studenti che sviluppa le esercitazioni

#### *Capacità*

Gli studenti avranno modo di applicare le conoscenze teoriche acquisite nell'ambito dei moduli in una serie di esercitazioni pratiche alla fine delle quali avranno acquisito la capacità di individuare aree potenzialmente soggette ad interventi di messa in sicurezza del territorio, in relazione a quanto stabilito dalla legislazione nazionale (Piano Nazionale per la sicurezza del territorio del 2019 – Piano Proteggitalia, D.P.C.M. 28 maggio 2015) e regionale (Documento Operativo per la Difesa del Suolo" previsto all'art. 3 della L.R. 80/2015). Nel corso delle esercitazioni gli studenti avranno modo di acquisire le capacità specifiche per:

- acquisire, registrare, analizzare, visualizzare e restituire informazioni derivanti da dati geografici attraverso la costruzione di un Sistema Informativo Territoriale per la raccolta e la gestione dei dati di analisi (integrazione con il Modulo Sistemi Informativi Territoriali) mediante l'uso del Software QGIS;
- sviluppare analisi territoriali per comprendere ed analizzare il rischio idraulico in una porzione di territorio (integrazione con il Modulo Protezione Idraulica del Territorio);
- valutare i fenomeni analizzati attraverso la costruzione di indicatori e sintesi; costruzione delle tavole del quadro conoscitivo e degli indicatori specifici (Modulo di Tecnica Urbanistica).

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Ogni gruppo dovrà preparare e presentare al docente ad intervalli regolari le carte tematiche e le banche dati risultanti dall'attività laboratoriale svolta.

#### *Comportamenti*

Lo studente saprà:

- acquisire e/o sviluppare la sensibilità alle problematiche di difesa del suolo in particolare in relazione alla protezione idraulica del territorio
- organizzarsi in autonomia per raccogliere, organizzare ed elaborare dati cartografici e non (costruzione di un sistema informativo



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

territoriale - SIT)

- analizzare il territorio dell'area di studio assegnata per poter individuare aree potenzialmente soggette ad interventi di messa in sicurezza del territorio
- utilizzare il GIS (software Qgis) per le analisi territoriali e la produzione di cartografia tematica
- svolgere con accuratezza e precisione attività di raccolta e analisi di dati territoriali

### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Durante le sessioni applicative saranno valutati

- il grado di accuratezza e precisione delle attività svolte
- il livello di maturità raggiunto in relazione alla capacità di discernere gli aspetti salienti e caratterizzanti il territorio in esame con particolare attenzione agli aspetti di protezione idraulica
- la capacità di utilizzare gli applicativi QGis in autonomia

### **Prerequisiti (conoscenze iniziali)**

Conoscenze relative all'educazione civica di base. In particolare in relazione agli organi di governo territoriale.

Solide conoscenze di matematica e fisica.

Rudimenti di statistica di base.

### **Indicazioni metodologiche**

Il Corso prevede l'integrazione tra i Moduli di Sistemi Informativi Territoriali, Protezione Idraulica del Territorio e Tecnica Urbanistica. I moduli di SIT si svolgerà interamente nel primo periodo, mentre i modulo di Protezione Idraulica del Territorio e di Tecnica Urbanistica saranno distribuiti sui due periodi. In particolare il II periodo sarà interamente dedicato allo svolgimento delle esercitazioni.

Il materiale (lezioni, programma e link ai siti web) è scaricabile dalle pagine istituzionali dei docenti e/o dal servizio e-learning della scuola di ingegneria

Il docente (Santini Luisa) è sempre presente in aula e comunque sia reperibile attraverso posta elettronica (possibilità di prendere appuntamento per ricevimenti individuali)

Sono previste, compatibilmente con le norme anticontagio, diverse prove in itinere: test per la verifica delle conoscenze teoriche acquisite nel I periodo e consegne intermedie per la verifica delle capacità pratiche acquisite nel I e II periodo

il corso consisterà in:

- una serie di lezioni frontali in cui saranno trattati attraverso l'uso di slides i contenuti teorici
- nel I periodo alcune esercitazioni relative all'applicazione dei temi teorici affrontati durante le lezioni frontali nell'ambito dei Moduli di Sistemi Informativi Territoriali e Protezione Idraulica del Territorio
- nel II periodo svolgimento del tema di laboratorio usando il software QGis su un'area di studio assegnata

Verranno usati i dati scaricati dai più comuni siti web e forniti dal docente

### **Programma (contenuti dell'insegnamento)**

**Tecnica Urbanistica 1** (Prof.ssa. Santini e Modulo Prof. Cutini)

*Argomenti Lezioni Teoriche*

1 Introduzione al corso

- Cosa è l'urbanistica
- I compiti dell'urbanista

2 Storia della città e dell'urbanistica

- Storia della città e nascita dell'urbanistica: dal villaggio alla città (processo di formazione delle prime città; borghi e castelli); la città industriale (il processo di industrializzazione e di urbanizzazione, crisi della città industriale); La città utopista (Owen; Fourier; Godin; Oward; Garnier); il passaggio all'urbanistica moderna (i primi regolamenti igienico-sanitari ed edilizi, i primi interventi urbanistici, i primi piani di città)
- Storia dell'urbanistica in Italia :dalla legge 2359 del 1865 alla riforma delle autonomie locali alla Riforma Delrio e il referendum del 2016 per l'abolizione delle province; i piani di area vasta (dal piano territoriale della LUN al PTC provinciale); i piani regolatori locali (dai piani per la ricostruzione al PRG della LUN); i piani attuativi (dal PP della LUN alla nascita dei diversi piani attuativi: PZ, PR, PIP, PL)

3 La pianificazione urbanistica

- Fondamenti di diritto urbanistico + Tecniche e strumenti: il Governo del territorio in Italia (dall'urbanistica al governo del territorio; enti territoriali locali); Soggetti, livelli e strumenti della pianificazione in Italia (enti territoriali locali e competenze); la legislazione



## UNIVERSITÀ DI PISA

nazionale (contenuti lg 2359/1865; la lg 1150/1942; la 765/1967; il dm 1444/1968; la legge tampone); la rendita fondiaria (dalla proprietà privata alla definizione della rendita: ius aedificandi e diritto di superficie; speculazione edilizia); gli standard edilizi ed urbanistici (DM 1444/68); le misure di salvaguardia; la lg 865/1971; la lg 10/1977; la lg 457/1978; la lg 142/1990, la lg 56 /2014.

- Contenuti e iter specifici degli strumenti urbanistici (contenuti e iter del PTC, del PRG, del PP, del PL, del PZ, del PIP, del PR)
- esproprio (dalla 2359 del 1865 alla Legge 244/2007 finanziaria 2008; il testo unico sull'esproprio del 2001),
- Categorie di intervento edilizio (dalla lg 457/1978 al testo unico sull'edilizia del 2001) e Titoli abilitativi (dalla concessione edilizia al permesso di costruire; il testo unico sull'edilizia del 2001 e sue successive modificazioni, la SCIA)

### 4 L'ambiente e la sostenibilità

- La questione ambientale (la definizione di ambiente, il concetto di sviluppo sostenibile; il testo unico sull'ambiente; il concetto di danno ambientale)
- La pianificazione ambientale (contenuti sintetici dei piani: il Piano Paesaggistico secondo la lg 431/1985 e il codice Urbani; la difesa del suolo e il Piano di Assetto Idraulico secondo il Dlgs 152/2006 (solo cenni storici); il Piano delle Aree Naturali Protette secondo la lg 394/1991)
- Cenni sintetici, obiettivi e contenuti di Valutazione di impatto ambientale (VIA) e Valutazione ambientale strategica (VAS)

### 5 La pianificazione del territorio in Toscana

- I principi del governo del Territorio e la limitazione del consumo di suolo (dalla Legge 5/95 alla Legge 65/2014; Strumenti di pianificazione e atti di governo del territorio (Piano di Indirizzo Territoriale, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, Piano Strutturale, Piano operativo)

### TEMA ESERCITAZIONI APPLICATIVE

#### Laboratorio

- costruzione di un Sistema Informativo Territoriale (Integrazione con il Modulo Sistemi Informativi Territoriali) per la raccolta e la gestione dei dati di analisi;
- sviluppo di analisi territoriali, con particolare attenzione alle analisi relative alla fragilità idrogeologica (Integrazione con il Modulo Protezione Idraulica del Territorio);
- valutazione dei fenomeni analizzati attraverso la costruzione di indicatori e sintesi; costruzione delle tavole del quadro conoscitivo e degli indicatori specifici

#### **Protezione Idraulica del Territorio** (Prof. Pagliara)

##### *programma*

1) Cenni di idrologia piogge, perdite di bacino e trasf, afflussi-deflussi (9h), cenni di sistemazione idraulica dei corsi d'acqua idrologia: introduzione; le precipitazioni; le perdite di bacino; evapotraspirazione; infiltrazione; le siccità; deflussi superficiali; erosione dei versanti; invarianza idraulica; il rischio idraulico

2) Difesa del suolo:

normativa: PGRA e autorità di Distretto, PGRA e autorità di Distretto, la LR41/2018, la LR41/2018, rischio idrogeologico e piani di bacino: il PGRA per la gestione del rischio idraulico, il rischio idraulico: i PAI, opere idrauliche per la protezione del territorio e dei litorali, la pericolosità idraulica e il rischio idraulico

3) Esercitazioni: deflussi superficiali; erosione dei versanti; rischio idraulico

#### **Sistemi Informativi Territoriali** (Prof. Tomasi)

##### *programma*

##### Il SIT - Introduzione

Definizione di un Sistema Informativo Territoriale. Concetti di base. Struttura e funzioni di un SIT: acquisizione, registrazione, analisi, visualizzazione e restituzione di informazioni derivanti da dati geografici. Le fasi di sviluppo del SIT; progettazione e gestione del Sistema. La piattaforma di riferimento: il sistema QGIS.

I dati territoriali.

Le sorgenti dei dati. Cartografia e mappe tematiche. Evoluzione storica. Concetti principali: tecniche di misura, proiezione, georeferenziazione. Il DataBase di supporto. Ambienti di gestione e di interrogazione dei dati: il modello Entità/Relazioni e il linguaggio SQL. Implementazione del modello concettuale, modello logico e modello fisico. Presentazione di un Geo-database esempio.

QGIS e le applicazioni.

Il sistema GIS. Evoluzione e soluzioni open-source: caratteristiche funzionali e operative. Il sistema di riferimento.

Rappresentazione digitale di dati vettoriali e di mappe tematiche raster. I modelli TIN, DEM, DTM. Funzioni di geoprocessing e di map algebra. Operazioni di sovrapposizione di più layer informativi. Conversione di formato e esempi di applicazioni per la pianificazione urbanistica.

Riferimenti.

QGIS 3.4.11 (ultima versione a lungo termine)

### **Bibliografia e materiale didattico**

Benevolo L., 2008, Le origini dell'urbanistica moderna, La Terza, Bari

Zanon B., 2008, Territorio Ambiente e città, volumi I e II, Alinea, Firenze

Camagni R., 1996, Economia urbana. Principi e modelli, NIS, Milano Colombo G., Pagano F., Rossetti M., 2001, Manuale di Urbanistica, Il Sole 24 Ore Pirola, Milano.

Salzano E., 2008, Fondamenti di urbanistica. La storia e la norma, La Terza, Bari

Scandurra E., 1987, Tecniche urbanistiche per la pianificazione del territorio, CLUP, Milano

Spagnoli L., 2012, Storia dell'urbanistica moderna, vol. 2 Dall'età della borghesia alla globalizzazione, Zanichelli Milano

PAGLIARA, S., IDRAULICA, Edizioni TEP, 2011



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

PAGLIARA, S., PALERMO, M., PERUGINELLI, A., Esercizi di Idraulica, Edizioni TEP  
N. Dainelli, F. Bonechi, M. Spagnolo, A. Canessa. Cartografia numerica. 2008, Dario Flaccovio ed.

M.N. Demers. Fundamentals of Geographic Information Systems. 2009, John Wiley and Sons (Fourth edition)  
Eventuali appunti messi a disposizione dai docenti.  
Materiale a cura del docente scaricabile dal servizio e.learning di ingegneria

### Indicazioni per non frequentanti

L'insegnamento prevede che almeno il 50% delle attività siano pratiche (esercitazione in aula)  
La frequenza è obbligatoria e non potrà essere inferiore all'80% delle ore prestabilite in orario

### Modalità d'esame

È previsto un unico voto, derivante dalla valutazione dei materiali consegnati (tavole, relazioni, SIT) dagli studenti a fine laboratorio e dagli esiti della discussione di tali elaborati durante la prova orale  
Nell'ambito dei diversi moduli potranno essere impartite, compatibilmente con le norme anti-contagio, diverse prove in itinere e/o consegne per la verifica delle conoscenze teoriche e pratiche acquisite dagli studenti; tali prove, limitatamente al periodo di lezioni a distanza, si prefigurano come consegne intermedie e/o verifiche nella forma del colloquio durante lo svolgimento della lezione on line.

### Altri riferimenti web

piattaforma moodle di ingegneria  
<https://elearn.ing.unipi.it/user/index.php?id=2008>

*Ultimo aggiornamento 15/01/2021 10:08*