



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II**  
**SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE**

**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE ED AMBIENTALE**

**REGOLAMENTO DIDATTICO**

**CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA EDILE**

*Classe delle Lauree in Scienze e tecniche dell'edilizia, Classe N. L-23*

**ANNO ACCADEMICO 2022/2023**

**Napoli, ottobre 2021**

## **Finalità del Corso di Studi e sbocchi occupazionali**

Obiettivo del Corso di Studi è quello di formare una figura professionale con buone conoscenze di base delle discipline fisico-matematiche, della rappresentazione e del rilievo, della storia dell'architettura, unite ad una buona capacità di conoscere e comprendere gli aspetti tipologici, strutturali e costruttivi degli organismi edilizi, in rapporto all'ambiente fisico, socio- economico e produttivo nel quale gli interventi edilizi si configurano e si realizzano.

Al fine di salvaguardare l'ampia latitudine culturale del laureato nel padroneggiare le attività di supporto alla progettazione architettonica, tecnologica, strutturale, urbanistica, di organizzazione e conduzione dei cantieri, di valutazione economica dei processi produttivi, come condizione essenziale per favorire l'inserimento nel mondo del lavoro, viene privilegiata:

- la conoscenza della storia dell'architettura e dell'edilizia, degli strumenti e delle forme della rappresentazione, degli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base utilizzabili per interpretare le problematiche specifiche dell'architettura e dell'edilizia;
- la conoscenza delle discipline che presiedono alla risoluzione dei problemi, tipologici, strutturali e costruttivi, dell'architettura e dell'edilizia, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- la conoscenza degli aspetti relativi alla fattibilità tecnica ed economica, del calcolo dei costi e del processo di produzione e di realizzazione dei manufatti edilizi;
- la conoscenza delle tecniche e degli strumenti della progettazione, dalla scala edilizia a quella territoriale, anche per l'aspetto della sicurezza e del contenimento dei consumi energetici.

Il laureato in Ingegneria Edile dovrà essere in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'italiano ed essere in possesso di adeguate conoscenze che permettano l'uso degli strumenti infografici, necessari nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali e tecniche.

Dovrà inoltre possedere conoscenze generali relative alle proprie responsabilità professionali ed etiche.

Il Corso di Studi prevede un test di ammissione obbligatorio finalizzato a valutare l'adeguatezza della preparazione di base e l'attitudine agli studi di Ingegneria.

Informazioni sulle modalità di svolgimento del test e sulle eventuali prescrizioni conseguenti al mancato superamento sono reperibili sul sito: [www.scuolapsb.unina.it](http://www.scuolapsb.unina.it).

# Manifesto degli Studi

Classe delle lauree in Scienze e Tecniche dell'Edilizia, L-23 - A.A. 2022-23

Insegnamento	Modulo	Settore SD	CFU	Attività formativa (*)	Propedeuticità
--------------	--------	------------	-----	------------------------	----------------

### I Anno – I semestre

Analisi Matematica I		MAT 05	9	1	Nessuna
Geometria e Algebra		MAT 03	6	1	Nessuna
Fisica generale		FIS 01	9	1	Nessuna

### I Anno – II semestre

Analisi Matematica II		MAT 05	9	1	Analisi matematica I
Laboratorio di Disegno		ICAR 17	6	1	Nessuna
Tecnologia dei Materiali e Chimica applicata		ING-IND 22	6	4	Nessuna
Inglese		-	3		
Possibile insegnamento a scelta, da Tabella A (**)			0/9	3	

### II Anno – I semestre

Architettura Tecnica		ICAR 10	12	2	Laboratorio di Disegno, Tecnologia dei Materiali e Chimica applicata
Meccanica Razionale		MAT 07	6	1	Analisi matematica I
Fisica Tecnica		ING-IND 11	9	2	Analisi matematica I, Fisica Generale

### II Anno – II semestre

Scienza delle Costruzioni		ICAR 08	12	2	Meccanica Razionale, Analisi Matematica II
Geologia applicata		GEO 05	6	1	Nessuna
Idraulica urbana		ICAR 01	6	4	Analisi Matematica II, Fisica Generale
Possibile insegnamento/i a scelta, da Tabella B (**)			0/18	3	

### III Anno – Annuale con finestra

Tecnica delle Costruzioni		ICAR 09	12	2	Scienza delle Costruzioni, Laboratorio di Disegno
---------------------------	--	---------	----	---	---

### III Anno – I semestre

Fondamenti di Progettazione architettonica		ICAR 14	6	4	Architettura Tecnica
Rilievo e Rappresentazione digitale		ICAR 17	9	2	Architettura Tecnica
Tecnologia della produzione edilizia		ICAR 11	9	2	Architettura Tecnica

III Anno – II semestre					
Estimo ed Esercizio professionale		ICAR 22	9	2	Nessuna
Fondamenti di Tecnica urbanistica		ICAR 20	9	2	Geologia applicata, Laboratorio di Disegno
Possibile insegnamento/i a scelta, da Tabella B (**)			0/18	3	
Ulteriori attività formative e/o tirocini			6	6	
Prova finale			3	5	

(\*\*) **N.B.** Per l'automatica approvazione del Piano di Studi lo studente può attingere, per il primo anno (da 0 a 9 CFU), dalla Tabella A, per il secondo e/o terzo anno (da 0 a 18 CFU) dalla Tabella B. Per gli insegnamenti attinti da altri CdS vale il semestre di erogazione del CDS che offre l'insegnamento.

Resta inteso che, per gli insegnamenti previsti come a scelta, è necessario che si verifichi, sul triennio, un ammontare di Crediti totale pari a 18 CFU.

<b>TOTALE CFU</b>			<b>180</b>		
-------------------	--	--	------------	--	--

### Scelte consigliate per l'automatica approvazione del Piano di Studi

**Tabella A (primo anno)**

Insegnamento	Mutuato da	Settore SD	CFU	Attività formativa (*)	Semestre	Propedeuticità
Storia dell'architettura	-	ICAR/18	9	3	I	Nessuna
Elementi di informatica	L-IMEC	ING-IND 05	6	3	II	Nessuna

**Tabella B (secondo e/o terzo anno)**

Insegnamento	Mutuato da	Settore SD	CFU	Attività formativa (*)	Semestre	Propedeuticità
Storia dell'architettura	-	ICAR/18	9	3	I	Nessuna
Elementi di informatica	L-IMEC	ING-IND 05	6	3	II	Nessuna
Economia ed organizzazione	L-IGLP	ING-IND 35	9	3	II	Nessuna
Organizzazione del cantiere	-	ICAR/11	9	3	II	Architettura tecnica
Strade e BIM per Infrastrutture	L-ICIV	ICAR/04	9	3	I	Fisica Tecnica, Scienza delle Costruzioni
Elementi di Diritto per l'ingegnere	-	IUS 01	6	3	I	Nessuna

(\*) **Legenda delle tipologie delle attività formative ai sensi del DM 270/04**

Attività formativa	1	2	3	4	5	6	7
<b>rif. DM270/04</b>	Art. 10 comma 1, a)	Art. 10 comma 1, b)	Art. 10 comma 5, a)	Art. 10 comma 5, b)	Art. 10 comma 5, c)	Art. 10 comma 5, d)	Art. 10 comma 5, e)

## **Calendario delle attività didattiche - a.a. 2022/2023**

Vedi:

<http://www.scuolapsb.unina.it/index.php/studiare-al-napoli/calendario-delle-attivita-didattiche>

### **Referenti del Corso di Studi**

Coordinatore Didattico del Corso di Studio in Ingegneria Edile:

Prof. Pierpaolo D'Agostino – Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale - tel. 081/7682150 - [cds.ingediletriennale@unina.it](mailto:cds.ingediletriennale@unina.it)

Referente per il Programma SOCRATES/ERASMUS per i Corsi di Studi in Ingegneria Edile:

Prof. Marina Fumo – Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale - tel. 081/7682135 - e-mail: [marina.fumo@unina.it](mailto:marina.fumo@unina.it).

Responsabili del Corso di Laurea per i tirocini:

prof. Pierpaolo D'Agostino – Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale  
tel. 081/7682150

ing. Saverio D'Auria – Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale

tel. 081/7682535

e-mail: [cds.ingediletriennale@unina.it](mailto:cds.ingediletriennale@unina.it)

Ulteriori informazioni sono reperibili sul sito del Corso di Studi:

<http://www.ingedile.unina.it/>

## **ATTIVITÀ FORMATIVE**

<b>Insegnamento: Analisi Matematica I</b>	
<b>Modulo (ove presente suddivisione in moduli):</b>	
<b>CFU:</b> 9	<b>SSD:</b> MAT/05
<b>Ore di lezione:</b> 40	<b>Ore di esercitazione:</b> 40
<b>Anno di corso:</b> I	
<b>Obiettivi formativi:</b>	
Fornire i concetti fondamentali, in vista delle applicazioni, relativi al calcolo infinitesimale, differenziale e integrale per le funzioni reali di una variabile reale; fare acquisire adeguate capacità di formalizzazione logica e abilità operativa consapevole.	
<b>Contenuti:</b>	
Numeri reali. Numeri complessi. Funzioni elementari nel campo reale. Equazioni e disequazioni. Limiti di funzioni reali di una variabile reale: proprietà dei limiti, operazioni con i limiti e forme indeterminate, infinitesimi, infiniti, calcolo di limiti. Funzioni continue: proprietà e principali teoremi. Calcolo differenziale per funzioni reali di una variabile reale: funzioni derivabili e significato geometrico della derivata, il differenziale, principali teoremi del calcolo differenziale, estremi relativi e assoluti, criteri di monotonia, funzioni convesse e concave, studio del grafico, formula di Taylor. Integrazione indefinita: primitive e regole di integrazione indefinita. Calcolo integrale per le funzioni continue in un intervallo compatto: proprietà e principali teoremi, area del rettangoloide, teorema fondamentale del calcolo integrale, calcolo di integrali definiti. Successioni e serie numeriche, serie geometrica e serie armonica. Serie di Taylor: condizioni per la sviluppabilità in serie di Taylor.	
<b>Codice:</b>	<b>Semestre:</b> I
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b> Nessuna	
<b>Metodo didattico:</b>	
<b>Materiale didattico:</b>	
•	
<b>Modalità di esame:</b>	

<b>Insegnamento: Geometria e Algebra</b>					
<b>CFU: 6</b>		<b>SSD: Mat/03</b>			
<b>Ore di lezione: 38</b>		<b>Ore di esercitazione: 10</b>			
<b>Anno di corso: I</b>					
<p><b>Obiettivi formativi:</b> In questo insegnamento si dovranno acquisire gli strumenti di base dell'algebra lineare (matrici, determinanti, sistemi di equazioni) e della geometria elementare (vettori, rette e piani). L'obiettivo di questo insegnamento è, da un lato, quello di abituare lo studente ad affrontare problemi formali, utilizzando strumenti adeguati ed un linguaggio corretto, e dall'altro di risolvere problemi specifici di tipo soprattutto geometrico, con gli strumenti classici dell'algebra lineare.</p>					
<p><b>Contenuti:</b> Spazi vettoriali su un campo. Spazi vettoriali numerici, prodotto scalare standard, vettori geometrici liberi e applicati . Dipendenza lineare, generatori, basi e dimensione. Sottospazi di uno spazio vettoriale</p> <p>Matrici. Lo spazio vettoriale delle matrici su un campo. Matrice trasposta. Matrici quadrate di vari tipi: triangolari, diagonali, simmetriche. Rango di una matrice. Prodotto righe per colonne. Il determinante di una matrice quadrata: definizione e principali proprietà. Metodi di calcolo. Teoremi di Laplace, di Binet e degli Orlati. Operazioni elementari sulle righe (o colonne) di una matrice. Metodi di triangolazione. Questioni di invertibilità. Sistemi di equazioni lineari. Compatibilità, sistemi equivalenti. Teoremi di Rouchè- Capelli e di Cramer. Metodi di calcolo delle soluzioni di un sistema compatibile. Sistemi parametrici. Matrice associata ad una applicazione lineare. Endomorfismi, Autovalori, autovettori ed autospazi. Il polinomio caratteristico. Molteplicità algebrica e geometrica di un autovalore. Diagonalizzazione di un endomorfismo e di una matrice. Il Teorema Spettrale.</p> <p>Geometria del piano. Rappresentazione parametrica e cartesiana della retta. Vettore direzionale. Fasci di rette. Cenni su questioni affini nel piano: parallelismo e incidenza tra rette. Cenni su questioni euclidee nel piano: angoli, ortogonalità e distanza. Cenni sulle coniche: ampliamento proiettivo, classificazione, polarità. Geometria dello spazio. Rappresentazione parametrica e cartesiana della retta e del piano. Vettore direzionale della retta e vettore normale del piano. Fasci di piani. Cenni su questioni affini nello spazio: parallelismo e incidenza tra rette, tra piani, e tra una retta ed un piano. Cenni su questioni euclidee nello spazio: ortogonalità e distanza tra rette e piani.</p>					
<b>Codice:00224</b>		<b>Semestre: I</b>			
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b> nessuna					
<b>Metodo didattico:</b> Lezioni frontali					
<p><b>Materiale didattico:</b> M. Brunetti. Esercizi di Algebra lineare e geometria. 3° edizione, Edises, Napoli 2014; L. A. Lomonaco Geometria e Algebra. Vettori, equazioni e curve elementari. Aracne, Roma 2013.</p>					
<b>Modalità d'esame:</b>					
<b>L'esame si articola in prova:</b>	<b>Scritta (60%) e orale (40%)</b>	<b>x</b>	<b>Solo scritta</b>		<b>Solo orale</b>
<b>In caso di prova scritta i quesiti sono:</b> (è possibile inserire più opzioni)	<b>A risposta multipla</b>		<b>A risposta libera</b>	<b>x</b>	<b>Esercizi numerici</b>
<b>Altro</b> (es: sviluppo progetti, prova al calcolatore ...)					

<b>Insegnamento: Fisica Generale</b>	
<b>Modulo (ove presente suddivisione in moduli):</b>	
<b>CFU: 9</b>	<b>SSD: FIS/01</b>
<b>Ore di lezione: 50</b>	<b>Ore di esercitazione: 20</b>
<b>Anno di corso: 1</b>	
<b>Obiettivi formativi:</b> Introdurre i concetti fondamentali della Meccanica classica e i primi concetti della Termodinamica, privilegiando gli aspetti fenomenologici e metodologici. Fornire una abilità operativa consapevole nella risoluzione di semplici esercizi	
<b>Contenuti:</b> Cinematica del punto materiale in una dimensione. Grandezze scalari e grandezze vettoriali; operazioni sui vettori. Cinematica del punto in due e tre dimensioni. Il principio di relatività. La prima legge di Newton: il principio di inerzia. La seconda legge di Newton. La terza legge di Newton: il principio di azione e reazione. Quantità di moto; impulso di una forza; momento di una forza e momento angolare. La forza peso; il moto dei proiettili; le reazioni vincolari; il moto lungo un piano inclinato; il pendolo semplice. Oscillazioni ed onde, oscillazioni libere, smorzate e forzate. Classificazione empirica delle forze e loro effetti dinamici: forza di attrito radente; forza elastica; forza di attrito viscoso. Sistemi di riferimento non inerziali e forze fittizie Lavoro di una forza; il teorema dell'energia cinetica; campi di forza conservativi ed energia potenziale; il teorema di conservazione dell'energia meccanica. Le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale. Dinamica dei sistemi di punti materiali: equazioni cardinali; centro di massa; leggi di conservazione della quantità di moto e del momento angolare; sistema di riferimento del centro di massa e teoremi di Konig. Equilibrio statico di un corpo rigido; sistemi equivalenti di forze; centro di gravità. Elementi di dinamica dei corpi rigidi. Elementi di statica e dinamica dei fluidi. Temperatura e calore. Il gas perfetto. L'esperienza di Joule. Il primo principio della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche e passaggi di stato, calori specifici e latenti, cenni di teoria cinetica dei gas. Trasmissione del calore. Cicli termodinamici, il ciclo di Carnot, Il principio della termodinamica.	
<b>Docente:</b> Fabio Garufi	
<b>Codice: 00199</b>	<b>Semestre: I</b>
<b>Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuna</b>	
<b>Metodo didattico:</b> Lezioni frontali ed esercitazioni in aula	
<b>Materiale didattico</b> <b>Libro di testo e appunti delle lezioni</b>	
<b>Modalità di esame:</b> <b>Prova scritta (prove intercorso o esame) ed esame orale.</b>	
<b>Note:</b>	

<b>Insegnamento: Laboratorio di disegno</b>							
<b>CFU:</b> 6	<b>SSD:</b> ICAR/17						
<b>Ore di lezione:</b> 24	<b>Ore di esercitazione:</b> 24						
<b>Anno di corso:</b> I							
<p><b>Obiettivi formativi:</b> L'insegnamento è una tappa fondamentale nel percorso formativo dell'ingegnere, ed è finalizzato alla comprensione, percettiva, geometrica e morfologica di manufatti e contesti naturali e antropizzati, al progetto delle opere civili, grazie alla possibilità di padroneggiare il linguaggio codificato ed i modelli grafico-descrittivi di uso corrente in ambito tecnico, nonché di approcciarsi consapevolmente alle varie tecniche, grafiche e infografiche.</p>							
<p><b>Contenuti:</b> La percezione e il disegno. Lo spazio e le sue proporzioni. Corrispondenza tra spazio reale e spazio rappresentato. Il disegno a mano libera. Il disegno dal vero. Il disegno tecnico codificato, Il disegno digitale. Il modello-base affine sotteso a tutte le rappresentazioni dello spazio. Origine ed evoluzione dei metodi di rappresentazione. Le distinte interpretazioni delle relazioni metriche sul modello-base: le doppie proiezioni ortogonali (metodo di Monge) e le proiezioni assonometriche. Forme semplici e forme complesse. Le curve e le superfici nell'ingegneria: genesi geometrico-configurativa. Le superfici topografiche ed il metodo delle proiezioni quotate. Tipologie, morfologia e partizioni delle opere civili ed edili.. Dai modelli geometrici ai modelli descrittivi: elaborazione e finalità. Scale di rappresentazione e grado di risoluzione; passaggi di scala. Gli elaborati di progetto e le relative convenzioni grafico-simboliche. Analisi e commento di casi esemplificativi.</p>							
<b>Codice:</b> U2211	<b>Semestre:</b> 2°						
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b> nessuna							
<p><b>Metodo didattico:</b> Il corso è strutturato in lezioni teoriche ed esercitazioni grafiche svolte in aula, nonché in commento collegiale di esemplificazioni tematiche, o di disegni elaborati dagli allievi.</p>							
<p><b>Materiale didattico:</b> F. Cristiano, R. Mattei, Prontuario di Disegno edile, Clean, 2015. Altro materiale didattico viene fornito in relazione agli specifici argomenti trattati.</p>							
<b>Modalità d'esame:</b>							
<b>L'esame si articola in prova:</b>	<b>Scritta e orale</b>	<input type="checkbox"/>	<table border="1"> <tr> <td><b>Solo scritta</b></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><b>Solo orale</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	<b>Solo scritta</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Solo orale</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Solo scritta</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Solo orale</b>	<input checked="" type="checkbox"/>				
<b>In caso di prova scritta i quesiti sono:</b> (è possibile inserire più opzioni)	<b>A risposta multipla</b>	<input type="checkbox"/>	<table border="1"> <tr> <td><b>A risposta libera</b></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><b>Esercizi numerici</b></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	<b>A risposta libera</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Esercizi numerici</b>	<input type="checkbox"/>
<b>A risposta libera</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Esercizi numerici</b>	<input type="checkbox"/>				
<p><b>Altro</b> - Gli elaborati esercitativi sono oggetto di verifica delle competenze acquisite anche nell'applicazione delle varie tecniche grafiche, oltre che delle conoscenze geometrico-descrittive</p>							

**Insegnamento: Analisi Matematica II**

**Modulo (ove presente suddivisione in moduli):**

**CFU:** 9

**SSD:** MAT/05

**Ore di lezione:** 60

**Ore di esercitazione:** 25

**Anno di corso:** I

**Obiettivi formativi:**

Fornire i concetti fondamentali, in vista delle applicazioni, relativi sia al calcolo differenziale e integrale per le funzioni reali di più variabili reali sia alle equazioni differenziali ordinarie; fare acquisire abilità operativa consapevole.

**Contenuti:**

Successioni e serie di funzioni nel campo reale. Funzioni reali e vettoriali di più variabili reali: limiti, continuità e teoremi sugli argomenti. Calcolo differenziale per le funzioni reali e vettoriali di più variabili reali: differenziabilità, teoremi fondamentali del calcolo differenziale. Funzioni implicite, teoremi del Dini. Curve e superfici equipotenziali. Estremi liberi, estremi vincolati. Integrali doppi e tripli di funzioni continue su insiemi compatti, formule di riduzione e cambiamento di variabili. Curve e superfici, retta e piano tangenti, lunghezza di una curva e area di una superficie. Integrali curvilinei e integrali superficiali. Forme differenziali a coefficienti continui e integrali curvilinei di forme differenziali. Campi vettoriali gradienti, campi vettoriali irrotazionali. Teoremi della divergenza e di Stokes nel piano e nello spazio. Equazioni differenziali ordinarie.

**Codice:**

**Semestre:** II

**Prerequisiti / Propedeuticità:** Analisi Matematica I

**Metodo didattico:**

**Materiale didattico:**

•

**Modalità di esame:**

<b>Insegnamento: Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata</b>	
<b>Modulo (ove presente suddivisione in moduli):</b>	
<b>CFU:</b> 6	<b>SSD:</b> ING-IND/22
<b>Ore di lezione:</b> 40	<b>Ore di esercitazione:</b> 8
<b>Anno di corso:</b> I	
<b>Obiettivi formativi:</b> Il corso ha l'obiettivo di fornire agli allievi: a) gli strumenti per la comprensione delle relazioni che intercorrono fra struttura, microstruttura e proprietà dei materiali; b) le conoscenze relative alle tecnologie di produzione, alle applicazioni ed al possibile degrado dei materiali per l'edilizia.	
<b>Contenuti:</b> Classificazione dei materiali. Cenni sulla teoria atomica e sui legami chimici. Relazioni struttura-microstruttura-proprietà macroscopiche. Stato solido della materia. Materiali cristallini. Materiali amorfi. Difetti nei solidi. Proprietà meccaniche dei materiali. Prova di trazione. Prova di durezza. Materiali metallici: Metallurgia del ferro. Diagramma Fe-C. Affinazione della ghisa. Trattamenti termici e trattamenti superficiali degli acciai. Degrado e corrosione delle leghe ferrose. Acciai inossidabili. Acciai per c.a. e c.a.p. Designazione e Classificazione degli acciai. Norma UNI EN 10027. Materiali metallici non ferrosi. Materiali leganti: Generalità sui leganti. Calci e gesso. Cemento Portland: costituzione, reazioni e prodotti di idratazione. Normativa sui Cementi UNI EN 197/1. Cementi di miscela. Altri ingredienti del calcestruzzo: aggregati ed additivi. Degrado del calcestruzzo. Corrosione delle armature nel calcestruzzo. Materiali compositi innovativi a matrice cementizia. Materiali ceramici tradizionali.	
<b>Docente:</b> Fabio Iucolano – Domenico Caputo	
<b>Codice:</b> 11310	<b>Semestre:</b> II
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b> nessuna	
<b>Metodo didattico:</b> Lezioni frontali	
<b>Materiale didattico:</b> - L. Bertolini, "Materiali da Costruzione", Vol. I, Città Studi Edizioni (3a ed. 2014). - Slides del docente (scaricabili dal sito docente).	
<b>Modalità di esame:</b> Prova scritta intracorso e colloquio orale a fine corso.	
<b>Note:</b> Le modalità di esame potrebbero variare in funzione del numero di studenti iscritti al corso.	

<b>Insegnamento: Storia dell'Architettura</b>	
<b>Modulo (ove presente suddivisione in moduli):</b>	
<b>CFU:</b> 9	<b>SSD:</b> ICAR/18
<b>Ore di lezione:</b> 80	<b>Ore di esercitazione:</b>
<b>Anno di corso:</b> I	
<p><b>Obiettivi formativi:</b> Il corso intende fornire gli strumenti di lettura e analisi critica dell'architettura dall'età antica fino ai giorni nostri, attraverso un percorso metodologico e storiografico che approfondisca i periodi e i protagonisti della cultura architettonica italiana ed europea. Gli edifici saranno analizzati nelle loro fasi costruttive, con particolare attenzione verso le loro componenti materiali e strutturali, da un lato, e verso il loro rapporto con il contesto urbano, dall'altro, in linea con gli obiettivi di apprendimento propri del Corso di Studi. Lo studente dovrà essere in grado di descrivere le architetture e i complessi di architetture oggetto d'esame con un lessico appropriato e di collocarli nel loro contesto storico-culturale e urbano, mostrando altresì la propria capacità di apprendimento e autonomia di giudizio.</p>	
<p><b>Contenuti:</b> Il programma del corso si articola in cinque parti.</p> <p><b>Prima parte:</b> Definizione di Architettura, cenni metodologici generali e di lettura dell'architettura nel tempo. Tipologie di fonti per lo studio della storia dell'architettura e della città. Introduzione all'architettura dell'età antica e medievale: definizioni di classico e classicismo; l'architettura e le tecniche costruttive di età greca e romana; l'architettura medievale e lo spazio religioso di tipo romanico e gotico.</p> <p><b>Seconda parte:</b> L'architettura e la città del Rinascimento ('400-'500). Umanesimo e Rinascimento; le opere di Brunelleschi e Alberti; i trattati militari e le esperienze di Leonardo e Bramante; Antonio da Sangallo e Raffaello, Peruzzi e Giulio Romano: verso il Manierismo; Michelangelo e la crisi dei valori del Rinascimento; l'architettura di Sanmicheli, Sansovino e Palladio; l'architettura della Controriforma e i trattatisti del Cinquecento. Napoli rinascimentale: il regno aragonese e lo sviluppo del primo Rinascimento, il periodo vicereale e il piano di don Pedro da Toledo.</p> <p><b>Terza parte:</b> L'architettura e la città barocca, tardobarocca e rococò. Il piano di Sisto V a Roma e le opere di Bernini, Borromini e Guarini; Parigi e il tema della <i>place royale</i>, le vicende del Louvre e la costruzione di Versailles; Wren e il piano per Londra; origini del palladianesimo in Inghilterra e opere di Inigo Jones; il rococò austriaco; il classicismo tardobarocco a Roma e in Piemonte. Napoli barocca, tardobarocca e rococò.</p> <p><b>Quarta parte:</b> Razionalismo illuministico, neoclassicismo ed eclettismo storicistico tra '700 e '800. I teorici dell'Illuminismo francese; Soufflot, gli architetti rivoluzionari Boullée e Ledoux; il ruolo dell'Italia e dell'archeologia nel pensiero neoclassico; il neoclassicismo in Inghilterra e gli sviluppi del palladianesimo; il <i>pittoresco</i> e il giardino romantico; l'<i>École Polytechnique</i> e le opere di Percier e Fontaine; l'Italia napoleonica; il Classicismo romantico in Germania; il neogotico in Francia e in Inghilterra; l'architettura del ferro e le esposizioni internazionali; l'eclettismo storicistico e la diffusione del linguaggio neorinascimentale. Napoli durante il vicereame austriaco, il regno di Carlo di Borbone e di Ferdinando IV; la nascita della Scuola di Applicazione di Ponti e Strade e la nuova figura dell'ingegnere.</p> <p><b>Quinta parte:</b> La cultura architettonica del Novecento. Architettura e città in America, la Scuola di Chicago; l'Art Nouveau, le opere di Horta e Van de Velde; la 'Secessione Viennese', Wagner e Olbrich; il Modernismo catalano di Gaudì; gli architetti del Protorazionalismo: Hoffmann, Perret, Garnier, Loos e Behrens; le avanguardie figurative; Gropius e il Bauhaus, il tema dell'alloggio minimo in Germania; Le Corbusier; l'architettura 'organica', Wright e Aalto; il Razionalismo Italiano e l'opera di Terragni; architettura e città a partire dal secondo dopoguerra e fino ai giorni nostri. L'architettura a Napoli nel Novecento.</p>	
<b>Docente:</b> Emma Maglio	
<b>Codice:</b>	<b>Semestre:</b> I
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b> Analisi Matematica I	
<b>Metodo didattico:</b> lezioni frontali	
<b>Materiale didattico:</b>	

D. Watkin, *Storia dell'Architettura occidentale*, Zanichelli 2016 o altre edizioni (capitoli da 6 a 11)  
K. Frampton, *Storia dell'Architettura moderna*, Zanichelli 2017 o altre edizioni (estratti caricati sulla pagina web docente)  
C. de Seta, *Le città nella storia d'Italia. Napoli*, Roma-Bari, Laterza, 1981 o altre edizioni (estratti caricati sulla pagina web docente)  
A. Blunt, *Architettura barocca e rococò a Napoli*, a cura di F. Lenzo, Mondadori Electa, Milano 2006 (estratti caricati sulla pagina web docente)

**Modalità di esame:** L'esame si svolge in forma orale e consiste in tre domande aperte sui contenuti del programma.

**Note:**

Per preparare l'esame è indispensabile studiare i testi indicati in bibliografia. Le slides delle lezioni, ugualmente disponibili in formato PDF, costituiscono un supporto necessario per lo studio del programma.

<b>Insegnamento: Architettura Tecnica</b>	
<b>Modulo (ove presente suddivisione in moduli):</b>	
<b>CFU:</b> 12	<b>SSD:</b> ICAR/10
<b>Ore di lezione:</b> 70	<b>Ore di esercitazione:</b> 70
<b>Anno di corso:</b> II	
<b>Obiettivi formativi:</b>	
<p>L'obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire agli allievi le conoscenze necessarie a comprendere sia il processo edilizio, nella fase decisionale ed esecutiva, che il progetto del sistema edilizio, in quanto insieme tecnologico complesso.</p>	
<b>Contenuti:</b>	
<p>I soggetti del processo edilizio in fase decisionale ed esecutiva. I materiali e le tecniche costruttive in architettura. Analisi del sistema edilizio su base esigenziale e prestazionale: classificazione e articolazione del sistema tecnologico, classi di unità tecnologica, unità tecnologiche, classi di elementi tecnici ed elementi tecnici.</p> <p>Requisiti e prestazioni delle classi di unità tecnologiche: la struttura portante in elevazione e in fondazione; la chiusura d'ambito; il primo calpestio; l'appoggio intermedio; la copertura; il collegamento verticale e la partizione interna. Nell'ambito di ciascuna unità tecnologica vengono esaminate le diverse soluzioni realizzative, in relazione agli elementi tecnici e al soddisfacimento delle esigenze.</p> <p>Studio avanzato dei materiali da costruzione e degli elementi tecnici ed impiantistici necessari per la costruzione dell'apparecchiatura del sistema edificio. Elementi di progettazione integrata e verifiche prestazionali delle classi di unità tecnologiche, in relazione alle condizioni d'uso e di sicurezza.</p> <p>Elaborazione progettuale con approfondimento delle soluzioni tecnologiche ed impiantistiche.</p> <p>Tecnologia di malte e calcestruzzi: proprietà reologiche e prestazioni, quadro normativo, analisi del degrado e durabilità.</p>	
<b>Codice:</b>	<b>Semestre:</b> I
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b> Laboratorio di Disegno, Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata	
<b>Metodo didattico:</b>	
<b>Materiale didattico:</b>	
•	
<b>Modalità di esame:</b>	

<b>Insegnamento: Meccanica Razionale</b>	
<b>Modulo (ove presente suddivisione in moduli):</b>	
<b>CFU:</b> 6	<b>SSD:</b> MAT/07
<b>Ore di lezione:</b> 40	<b>Ore di esercitazione:</b> 20
<b>Anno di corso:</b> II	
<b>Obiettivi formativi:</b>	
Presentare i fondamenti matematici della Meccanica e i modelli di sistemi elementari. Elaborare metodi tipici dell'ingegneria per la corretta analisi di semplici problemi di evoluzione e dell'equilibrio	
<b>Contenuti:</b>	
Equivalenza di campi vettoriali e proprietà dei momenti. Baricentri e momenti di inerzia; tensore di inerzia e proprietà degli assi principali. Trasformazioni cinematiche e moti rigidi. Vincoli, grado di libertà e coordinate lagrangiane, con applicazioni ai sistemi articolati piani. Leggi generali della Dinamica, equazioni di bilancio e modelli differenziali. Applicazioni a sistemi dinamici. Lavoro, potenziale ed energia. Equazioni cardinali della Statica con applicazioni al problema dell'equilibrio e al calcolo di reazioni vincolari. Travature reticolari piane. Formulazione lagrangiana dell'equilibrio e principio dei lavori virtuali con applicazioni. Equazioni di Lagrange e analisi della stabilità.	
<b>Codice:</b>	<b>Semestre:</b> I
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b> Analisi Matematica I	
<b>Metodo didattico:</b>	
<b>Materiale didattico:</b>	
•	
<b>Modalità di esame:</b>	

<b>Insegnamento: Fisica Tecnica</b>	
<b>Modulo (ove presente suddivisione in moduli):</b>	
<b>CFU:</b> 9	<b>SSD:</b> NG-IND/11
<b>Ore di lezione:</b> 60	<b>Ore di esercitazione:</b> 22
<b>Anno di corso:</b> II	
<b>Obiettivi formativi:</b> L'allievo deve essere in grado di effettuare l'analisi termodinamica di sistemi e processi in cui avvengono trasformazioni energetiche e/o trasferimenti di energia, e deve impostare e risolvere semplici problemi di trasmissione del calore e di condizionamento ambientale.	
<b>Contenuti:</b> Termodinamica degli stati: principali proprietà termodinamiche di sostanze pure e miscele; piani e trasformazioni termodinamiche. Equazioni di bilancio di massa, energia ed entropia per sistemi chiusi e aperti: primo e secondo principio della termodinamica. Analisi termodinamica della conversione dell'energia: ciclo di Carnot diretto e inverso. Componenti di impianti per la conversione energetica. Conduzione: legge di Fourier, campo di temperatura e scambio termico in regime stazionario monodimensionale; conduzione in regime non stazionario (casi elementari). Irraggiamento: definizioni di base, modelli di corpo nero e grigio, fattori di vista, scambio termico in cavità per geometrie semplici. Convezione: regimi di moto; strato limite; correlazioni per il calcolo del coefficiente di scambio termico per convezione naturale e forzata. Aria umida: proprietà e trattamenti elementari.	
<b>Docente:</b> Annamaria Buonomano	
<b>Codice:</b> 00175	<b>Semestre:</b> I
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b> Analisi Matematica I, Fisica Generale	
<b>Metodo didattico:</b> Lezioni frontali ed esercitazioni	
<b>Materiale didattico:</b> Appunti delle lezioni e libri di testo.	
<b>Modalità di esame:</b> Prova scritta ed esame orale.	
<b>Note:</b>	

<b>Insegnamento: Scienza delle Costruzioni</b>	
<b>Modulo (ove presente suddivisione in moduli):</b>	
<b>CFU:</b> 12	<b>SSD:</b> ICAR/08
<b>Ore di lezione:</b> 60	<b>Ore di esercitazione:</b> 50
<b>Anno di corso:</b> II	
<b>Obiettivi formativi:</b>	
<p>Il corso si propone di fornire agli allievi la conoscenza dei principi e metodi della meccanica dei solidi e delle strutture, la teoria dell'elasticità ed i principali modelli di comportamento meccanico dei materiali, le verifiche di stabilità e di resistenza dei sistemi di travi.</p>	
<b>Contenuti:</b>	
<p>Dualità. Tensore metrico. Autovalori e autovettori. Analisi della deformazione. Stato tensionale. Cerchio di Mohr. Legami elastici. Equilibrio. Teorema dei lavori virtuali. Metodo di Maxwell. Strutture staticamente determinate. Strutture staticamente indeterminate. Il solido trave: problema di Saint – Venant. Geometria dei pesi elastici. Sforzo normale e flessione. Torsione per sezioni circolari o a corona circolare. Torsione per sezioni sottili chiuse. Torsione per sezioni sottili aperte. Il problema di Neumann per l'ingobbamento. La torsione come problema di Dirichlet. Torsione del cilindro ellittico, del prisma triangolare equilatero, effetto d'intaglio. La sollecitazione di taglio e flessione:</p> <p>trattazione di Jourawski. Comportamenti ultra elastici: prova di trazione, aspetti microscopici. Criteri di resistenza per</p> <p>materiali fragili, metallici, anisotropi. Criterio di Mohr-Cauchy. Stabilità dell'equilibrio. Teorema di Maxwell-Betti. Teorema di Clapeyron. Linee di influenza. Metodo degli spostamenti.</p>	
<b>Codice:</b>	<b>Semestre:</b> II
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b> Meccanica Razionale, Analisi Matematica II	
<b>Metodo didattico:</b>	
<b>Materiale didattico:</b>	
•	
<b>Modalità di esame:</b>	

<b>Insegnamento: Geologia Applicata</b>		
<b>Modulo (ove presente suddivisione in moduli):</b>		
<b>CFU:</b> 6	<b>SSD:</b> GEO/05	
<b>Ore di lezione:</b> 40	<b>Ore di esercitazione:</b> 20	
<b>Anno di corso:</b> II		
<b>Obiettivi formativi:</b> Il corso ha l'obiettivo di fornire agli allievi le conoscenze e gli strumenti essenziali della Geologia Applicata, con particolare riferimento agli aspetti che trovano comuni e ricorrenti applicazioni nel campo dell'Ingegneria Edile.		
<b>Contenuti:</b> Costituzione interna della terra. Terremoti e vulcani. Concetti di pericolosità, vulnerabilità e rischio in geologia. Geomorfologia ed evoluzione del rilievo. Cenni di geocronologia. Origine, descrizione e classifica delle rocce. Petrografia, stratigrafia e tettonica; riconoscimento degli elementi caratterizzanti i litotipi ignei, metamorfici e sedimentari. Geologia regionale dell'Appennino meridionale. Metodi di indagine del sottosuolo, diretti (perforazioni) e indiretti (prospezioni geofisiche). Idrogeologia: il ciclo dell'acqua; tipi di falde; permeabilità; classificazione delle sorgenti. Le frane: classificazione e meccanismi di innesco. I geomateriali nell'edilizia: principali destinazioni d'uso. Cenni sulla geologia applicata alle costruzioni: strade, gallerie, dighe, cave e discariche. Le Carte geologiche: lettura e interpretazione.		
<b>Docente:</b> Daniela Ducci		
<b>Codice:</b>	<b>Semestre:</b> II	
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b>		
<b>Metodo didattico:</b> lezioni, esercitazioni		
<b>Materiale didattico:</b> Scesi L., Papini M., Gattinoni P. (2014) - Principi Di Geologia Applicata. Casa Editrice Ambrosiana, Milano Celico P.: (2004) - Elementi di idrogeologia. Liguori Ed., Napoli. Appunti, dispense e slides del corso su: <a href="http://www.docenti.unina.it/daniela.ducci">http://www.docenti.unina.it/daniela.ducci</a> <a href="http://wpage.unina.it/daniela/didattica">http://wpage.unina.it/daniela/didattica</a>		
<b>Modalità di esame:</b> 2 prove scritte intracorso e prova orale al termine del corso. <b>1ª Prova scritta:</b> Consiste nel riconoscimento di un campione di roccia con breve descrizione (struttura, composizione mineralogica, tipo, denominazione, luoghi di affioramento) (punti 9), nell'esecuzione di una sezione litostratigrafica (punti 6) e in 6 domande/esercizi sugli argomenti trattati (Costituzione interna della terra. Terremoti e vulcani. Geomorfologia ed evoluzione del rilievo. Metodi di indagine del sottosuolo diretti e indiretti). Ogni domanda/esercizio ha un valore di 2 o 3 punti per un totale di 15 punti. Il risultato di questa prova è positivo se >18/30. Se negativo verrà riconosciuto il superamento del riconoscimento roccia se > 0 = a 5/9. <b>2ª Prova scritta:</b> Esecuzione di una sezione geologica qualitativa da una Carta Geologica. Il risultato di questa prova è positivo se >18/30. <b>Prova orale:</b> Verterà sui seguenti argomenti in funzione delle prove scritte superate:		
<b>I prova scritta</b>	<b>II prova scritta</b>	<b>Argomenti Colloquio orale</b>
superata	superata	seconda parte del programma (idrogeologia, fran geomateriali, geologia applicata alle costruzioni)
	non superata o non effettuata	seconda parte del programma (idrogeologia, fran geomateriali, geologia applicata alle costruzioni) + se
non superata o non effettuata o si vuole rifiutare il voto	superata	tutto il programma + riconoscimento roccia (se non su
	non superata o non effettuata	tutto il programma + sezione + riconoscimento roccia (se non superato)

Nelle domande, oltre all'enunciazione e descrizione dei principi teorici, si richiederanno anche esempi pratici relativi ai territori esaminati. Con le domande s'intende valutare sia la comprensione dei principi fondamentali della geologia sia la capacità dello studente di applicare a casi reali quanto descritto in teoria.

Il risultato della prova orale è positivo se  $>18/30$ .

**La votazione finale sarà data dal risultato della 1° prova scritta (50%) della 2° prova scritta (20%) e della prova orale (30%).**

Note:

- Gli studenti sono tenuti ad iscriversi alle prove scritte nella sezione gruppi/test del sito docente appositamente predisposta. In caso di problemi e difficoltà gli studenti sono invitati a contattare il docente.
- Le prove scritte si possono sostenere solo durante il corso (anche se non si è studenti di quell'anno accademico).
- In caso di esito positivo delle prove scritte lo studente può sostenere la prova orale nello stesso appello, oppure può decidere di posticipare la prova orale ad uno degli appelli successivi purché entro l'anno accademico.
- In ciascuno dei periodi di esame previsti dal calendario delle attività didattiche vengono fissate 1-2 date al mese per la prova orale.
- Per la prova orale le prenotazioni si fanno *online* via *Segrepass* fino a una settimana prima della prova.

<b>Insegnamento: Idraulica Urbana</b>					
<b>CFU:</b> 6			<b>SSD:</b> ICAR/01		
<b>Ore di lezione:</b> 32			<b>Ore di esercitazione:</b> 16		
<b>Anno di corso:</b> Secondo					
<p><b>Obiettivi formativi:</b> Il Modulo riguarda i problemi di base ed applicati dell'Idraulica e più in particolare delle correnti in pressione e a pelo libero. Al termine delle lezioni gli allievi conosceranno gli elementi teorici fondanti di tale disciplina e saranno padroni dei metodi di calcolo applicativi specifici.</p>					
<p><b>Contenuti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meccanica del continuo: proprietà dei fluidi; sforzi interni.</li> <li>• Idrostatica: equazioni indefinita e globale dell'equilibrio statico; distribuzione delle pressioni; spinte su pareti piane e curve; manometri e piezometri.</li> <li>• Cinematica: condizioni e regimi di movimento dei fluidi; approccio euleriano e lagrangiano.</li> <li>• Idrodinamica: equazioni indefinita e globale di continuità; equazioni indefinita e globale dell'equilibrio dinamico; spinta su pareti piane e curve; teorema di Bernoulli e sue estensioni; venturimetro e tubo di Pitot.</li> <li>• Foronomia: efflusso da luci a battente e a stramazzo; reazione di efflusso.</li> <li>• Moto uniforme nelle correnti in pressione: regimi di moto; correnti in moto laminare e turbolento; dissipazioni concentrate e distribuite; andamento delle linee dei carichi e piezometrica; interazione tra linea piezometrica e asse della condotta; condotte brevi; impianti di sollevamento.</li> <li>• Correnti a pelo libero: scale di deflusso in moto uniforme;</li> </ul>					
<b>Codice:</b> U2271			<b>Semestre:</b> Secondo		
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b> Analisi Matematica II, Fisica Generale					
<b>Metodo didattico:</b> Lezioni frontali; esercitazioni.					
<b>Materiale didattico:</b> Carravetta, Martino - Dispense di Idraulica – Fridericiana editrice universitaria. Citrini, Nosedà – Idraulica – Editrice Ambrosiana. Mossa, Petrillo – Idraulica – Editrice Ambrosiana.					
<b>Modalità d'esame:</b>					
<b>L'esame si articola in prova:</b>		<b>Scritta e orale</b> <input type="checkbox"/>		<b>Solo scritta</b> <input type="checkbox"/>	
				<b>Solo orale</b> <input type="checkbox"/>	
<b>In caso di prova scritta i quesiti sono:</b> (è possibile inserire più opzioni)		<b>A risposta multipla</b> <input type="checkbox"/>		<b>A risposta libera</b> <input type="checkbox"/>	
				<b>Esercizi numerici</b> <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Altro</b> (es: sviluppo progetti, prova al calcolatore ...)		Prove pratiche durante il corso e prova orale finale.			

**Insegnamento: Tecnica delle Costruzioni**

**Modulo (ove presente suddivisione in moduli):**

**CFU:** 12

**SSD:** ICAR/09

**Ore di lezione:** 80

**Ore di esercitazione:** 60

**Anno di corso:** III

**Obiettivi formativi:**

Fornire all'allievo, a valle degli insegnamenti di Scienza delle costruzioni I e Tecnica delle costruzioni I, la capacità di dimensionare e verificare, secondo le metodologie accreditate dalla normativa tecnica vigente, i principali elementi strutturali costituenti le più semestreplici e diffuse tipologie strutturali edilizie e all'analisi strutturale di elementi monodimensionali.

**Contenuti:**

Materiali e sicurezza strutturale: calcestruzzi, acciaio, compositi; proprietà meccaniche; viscosità e ritiro. La sicurezza strutturale e i requisiti di progetto. Azioni di progetto e caratteristiche meccaniche dei materiali da utilizzare nel progetto. Comportamento elementare di schemi elementari: travi, archi, travi continue, telai piani e strutture spaziali. Analisi strutturale di elementi monodimensionali: analisi matriciale di strutture monodimensionali, soluzione di schemi intelaiati, uso di programmi di analisi strutturale. Applicazioni su personal computer.

Cenni sul comportamento, analisi e progetto di strutture in cemento armato: materiali, tecnologia, con riferimento agli aspetti strutturali, principi di dimensionamento e normative. Applicazioni progettuali su elementi strutturali semestreplici in cemento armato: solai, telai, plinti e travi di fondazione. Cenni sul comportamento, analisi e progetto di strutture in acciaio: materiali, tecnologia, con riferimento agli aspetti strutturali, principi di dimensionamento e normative. Cenni sul comportamento, analisi e progetto di strutture in c.a.p.: materiali, tecnologia, con riferimento agli aspetti strutturali, principi di dimensionamento e normative. Analisi di schemi intelaiati e controventati. Comportamento, analisi e progetto dei collegamenti

**Codice:**

**Semestre:** Annuale con finestra

**Prerequisiti / Propedeuticità:** Scienza delle Costruzioni, Laboratorio di Disegno

**Metodo didattico:**

**Materiale didattico:**

.

**Modalità di esame:**

<b>Insegnamento: Fondamenti di Progettazione architettonica</b>	
<b>Modulo (ove presente suddivisione in moduli):</b>	
<b>CFU:</b> 6	<b>SSD:</b> ICAR/14
<b>Ore di lezione:</b> 40	<b>Ore di esercitazione:</b> 30
<b>Anno di corso:</b> III	
<b>Obiettivi formativi:</b>	
<p>Acquisizione dei fondamenti teorici e degli strumenti compositivi essenziali per lo sviluppo di un progetto architettonico semplice e, in particolare, della capacità di relazionare correttamente le scelte tipologiche e morfologiche alle specifiche condizioni del luogo, al programma distributivo e ai caratteri costruttivi dell'edificio.</p>	
<b>Contenuti:</b>	
<p>L'insegnamento comprende lezioni teoriche ed esercitazioni progettuali. Le prime, muovendo dalle teorie e dai principi su cui si fonda la disciplina, consentono agli allievi di avere consapevolezza delle diverse problematiche legate alla composizione architettonica e di acquisire una griglia di riferimento in cui organizzare le informazioni e le esperienze che matureranno nel proseguimento degli studi. In stretta relazione con l'esercitazione progettuale che gli studenti sono chiamati a svolgere, le lezioni affronteranno lo studio del rapporto tipologia-morfologia edilizia, con riferimenti alla tradizione disciplinare, alla ricerca sviluppata dal Movimento Moderno ed ai più recenti sviluppi nell'ambito delle tematiche della riqualificazione delle periferie urbane e dei tessuti consolidati. Particolare attenzione è dedicata alle complesse relazioni che legano i riferimenti tipologici alla morfologia dei manufatti, quest'ultima intesa come specifica configurazione che l'architettura assume nel passaggio dalla generalità del riferimento tipologico alla concretezza dell'opera, passaggio in cui il rapporto con il luogo, l'ambito culturale e sociale, i caratteri costruttivi, funzionali e normativi svolgono un ruolo essenziale nel determinare l'esito finale del progetto.</p> <p>Le esercitazioni riguardano il tema specifico delle più comuni tipologie residenziali (la casa a patio, la casa a schiera, la casa a blocco e a corte, la casa in linea, la casa a ballatoio, la torre), nel cui ambito gli allievi sviluppano un'esperienza progettuale esemplificativa delle principali tappe che scandiscono il percorso ideativo, dalle scelte tipologiche, all'inserimento nel contesto, alla definizione delle relazioni fra caratteri distributivi e costruttivi.</p>	
<b>Codice:</b>	<b>Semestre:</b> I
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b> Elementi costruttivi e impiantistici, Scienza delle Costruzioni	
<b>Metodo didattico:</b>	
<b>Materiale didattico:</b>	
•	
<b>Modalità di esame:</b>	

<b>Insegnamento: Rilievo e Progetto</b>	
<b>Moduli: 1</b>	
<b>CFU: 6</b>	<b>SSD: ICAR/17</b>
<b>Ore di lezione: 36</b>	<b>Ore di esercitazione: 24</b>
<b>Anno di corso: III</b>	
<b>Obiettivi formativi:</b> Fornire conoscenze sul linguaggio grafico e infografico e competenze sui metodi e sugli strumenti del rilievo dell'architettura e del territorio e sui fondamentali hardware e software per l'elaborazione, la visualizzazione, la presentazione e la comunicazione dello stato di fatto e del progetto.	
<b>Contenuti:</b> Il rilievo come strumento critico per la comprensione metrico-formale e tecnologico-costruttiva dell'architettura e per l'analisi morfologica del territorio. Il rilievo dal vero a mano libera: schizzi di studio, eidotipi, dettagli. Cenni di teoria della misura e teoria degli errori. Strumenti, tecniche e metodi del rilievo diretto tradizionale e del rilievo indiretto topografico (con stazione totale e ricevitore GPS), laser scanning e fotogrammetrico (terrestre e aereo con uso di droni). La rappresentazione grafica del rilievo finalizzato agli interventi di progetto sul costruito e sull'ambiente. Cenni metodologici sul Building Information Modeling per la progettazione integrata e parametrica.	
<b>Docente:</b> Ing. Saverio D'Auria	
<b>Codice:</b> U1138	<b>Semestre:</b> II
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b> Disegno e Architettura Tecnica	
<b>Metodo didattico:</b> Lezioni teoriche frontali, laboratori a cielo aperto, seminari applicativi e workshop	
<b>Materiale didattico:</b> Dispense e libri di testo	
<b>Modalità di esame:</b> Il conseguimento dell'esame è subordinato al superamento di due prove scritte e grafiche intracorso, alla valutazione delle esercitazioni svolte durante il corso e al colloquio finale orale	
<b>Note:</b>	

<b>Insegnamento: Tecnologia Della Produzione Edilizia</b>	
<b>Modulo (ove presente suddivisione in moduli):</b>	
<b>CFU:</b> 9	<b>SSD:</b> ICAR 11
<b>Ore di lezione:</b> 60	<b>Ore di esercitazione:</b> 24
<b>Anno di corso:</b> III	
<b>Obiettivi formativi:</b> L'insegnamento promuove l'apprendimento dei concetti di base della produzione edilizia e degli aspetti che ne sottolineano l'interfaccia con il progetto, considerato in tutti i suoi diversi aspetti, concorrendo così alla formazione pluridisciplinare come strumento di controllo della complessità progettuale	
<b>Contenuti:</b>	
<p>1) <i>Le costruzioni edili</i>  caratteristiche e organizzazione dell'attività edilizia – attori e fasi del processo edilizio – quadro di riferimento normativo per gli interventi di edilizia pubblica e privata – normativa e progettazione prestazionale – il ciclo esigenziale – la qualità in edilizia - aspetti operativi e tipologie costruttive – informazione tecnica e regolamento prodotti da costruzione – il B.I.M.</p> <p>2) <i>La produzione edilizia</i>  tecnologia della progettazione integrata e della produzione edilizia – la pianificazione operativa nelle costruzioni edili – progettazione operativa e tecniche di programmazione – correlazione ed integrazione delle fasi ideativa, esecutiva, gestionale – pianificazione e programmazione delle attività edilizie - nozioni di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili</p> <p>3) <i>La qualità nel tempo</i>  le patologie in edilizia – il degrado: cause ed effetti – durata e durabilità – la teoria dell'affidabilità – tipologie di manutenzione – la manutenzione programmata: fondamenti teorici e strumenti applicativi.</p> <p>4) <i>Costruzioni e ambiente</i>  Riciclo dei materiali per le costruzioni – demolizioni: tipologie e tecniche – Sostenibilità: principi e metodi di valutazione</p>	
<b>Docente:</b> NICOLELLA MAURIZIO	
<b>Codice:</b> 00210	<b>Semestre:</b> I
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b> Elementi costruttivi e Impiantistici	
<b>Metodo didattico:</b> lezioni frontali finalizzate in parte all'apprendimento delle nozioni e dei concetti che costituiscono il programma, ed in parte a fornire gli elementi per sviluppare l'elaborato d'anno, che rappresenta il momento per applicare praticamente le nozioni di interdisciplinarietà e interoperabilità attraverso lo studio delle interrelazioni fra i diversi aspetti del progetto di un edificio. Le esercitazioni possono essere volte singolarmente o in gruppo.	
<b>Materiale didattico:</b> dispense predisposte dal docente – slide scaricabili dal sito docente	
<b>Modalità di esame:</b> prova orale suddivisa in due fasi: discussione dell'elaborato d'anno e valutazione della conoscenza e della comprensione degli argomenti del programma	
<b>Note:</b>	

<b>Insegnamento: Estimo ed Esercizio Professionale</b>	
<b>Modulo (ove presente suddivisione in moduli):</b>	
<b>CFU:</b> 9	<b>SSD:</b> ICAR/22
<b>Ore di lezione:</b> 40	<b>Ore di esercitazione:</b> 40
<b>Anno di corso:</b> III	
<b>Obiettivi formativi:</b>	
Fornire le nozioni di Economia e di Estimo aventi rilievo per le attività dell'ingegnere nei campi delle stime e delle valutazioni di immobili.	
<b>Contenuti:</b>	
Introduzione: Compiti e contenuti dell'Estimo. Rapporti dell'Estimo con la professione dell'ingegnere. Nozioni di Economia: Consumo – Produzione – Mercato. Prezzo – Forme tipiche di mercato.	
Nozioni di matematica finanziaria: Interesse – Montante – Accumulazione finanziaria – Periodicità. Estimo generale: Fasi ed elementi del giudizio di stima.	
Estimo urbano: Mercato immobiliare – Stime e giudizi di convenienza relativi alle aree – Stime e giudizi di convenienza relativi ai fabbricati – Stime nei fabbricati in condominio.	
Limitazioni del diritto di proprietà e danni: Stima delle indennità di esproprio – Stima delle indennità di asservimento – Stima dei diritti reali. Stima dei danni.	
<b>Codice:</b>	<b>Semestre:</b> II
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b> Nessuna	
<b>Metodo didattico:</b>	
<b>Materiale didattico:</b>	
•	
<b>Modalità di esame:</b>	

<b>Insegnamento: Fondamenti di Tecnica urbanistica</b>	
<b>Modulo (ove presente suddivisione in moduli):</b>	
<b>CFU:</b> 9	<b>SSD:</b> ICAR/20
<b>Ore di lezione:</b> 50%	<b>Ore di esercitazione:</b> 50%
<b>Anno di corso:</b> III	
<b>Obiettivi formativi:</b>	
<p>Il corso ha come obiettivo principale la proposizione, in forma tecnica, dei principi e dei fondamenti della disciplina per contribuire a formare professionalità idonee a supportare tutte le attività di governo delle trasformazioni alla scala urbana e alla scala territoriale, attraverso l'acquisizione di metodi, tecniche e strumenti di supporto al processo decisionale, con particolare riferimento alla scala urbana.</p>	
<b>Contenuti:</b>	
<p>Il corso affronta le tematiche relative al governo delle trasformazioni alla scala urbana e territoriale e si articola in sette parti:</p> <p>La città e il territorio come sistemi: l'approccio olistico; la teoria generale dei sistemi; la teoria della complessità; cenni sulla teoria del caos; la sostenibilità delle risorse urbane e territoriali.</p> <p>Il governo delle trasformazioni urbane e territoriali come processo ciclico: conoscenza–decisione–azione.</p> <p>Dalla pianificazione al governo dei sistemi complessi: teoria delle decisioni e strumenti decisionali; tecniche, procedure e strumenti per il governo delle trasformazioni urbane; la legislazione urbanistica nazionale e regionale.</p> <p>L'attività di governo delle trasformazioni alla scala territoriale: natura e scopo, finalità e obiettivi; la pianificazione strategica; gli attori del governo delle trasformazioni territoriali; teorie, metodi e tecniche per il governo delle trasformazioni alla scala vasta.</p> <p>L'attività di governo delle trasformazioni alla scala urbana: la città come sistema complesso; gli attori del governo delle trasformazioni urbane; teorie, metodi e tecniche per il governo delle trasformazioni alla scala urbana.</p> <p>I piani tradizionali alla scala comunale di tipo generale e di tipo settoriale: metodi e tecniche per la conoscenza del territorio; standard urbanistici; tecniche di proiezione; dimensionamento del piano; zonizzazione; modalità di attuazione e strumenti operativi; normativa tecnica del Piano Urbanistico Comunale.</p> <p>Gli strumenti innovativi di governo delle trasformazioni urbane.</p> <p>Accanto alle lezioni teoriche, il Corso prevede un ciclo di esercitazioni volto alla redazione di un elaborato che espliciti, in forma esercitativa, i contenuti del corso.</p>	
<b>Codice:</b>	<b>Semestre:</b> II
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b> Geologia Applicata, Laboratorio di Disegno	
<b>Metodo didattico:</b>	
<b>Materiale didattico:</b>	
•	
<b>Modalità di esame:</b>	

<b>Insegnamento: Organizzazione Del Cantiere</b>	
<b>Modulo (ove presente suddivisione in moduli):</b>	
<b>CFU:</b> 6	<b>SSD:</b> ICAR 11
<b>Ore di lezione:</b> 46	<b>Ore di esercitazione:</b> 10
<b>Anno di corso:</b> III	
<b>Obiettivi formativi:</b> fornire agli studenti le basi concettuali e pratiche relative all'organizzazione di un cantiere per nuove costruzioni, a partire dalla progettazione fino al collaudo, nel rispetto della tutela della salute e della sicurezza degli operatori.	
<b>Contenuti:</b> Principali aspetti esecutivi delle costruzioni – computo metrico estimativo - organizzazione funzionale di un cantiere edile – lay-out di cantiere – pianificazione operativa: schemi di ripartizione in categorie –WBS - schede di procedimento – cronoprogramma - piani di avanzamento dei lavori – diagrammi di utenza dei materiali – prospetti di impiego dei mezzi d'opera, operatori ed attrezzature – programma del bilancio - attività ed eventi nel programma edilizio – cronologia e logica delle fabbricazioni – correlazioni tra tempi di eventi e durate di attività – metodologia delle sequenze critiche – macchinari ed attrezzature di cantiere - gestione del cantiere – controllo di accettazione dei materiali – sicurezza nei cantieri temporanei e mobili: normativa, ruoli, strumenti applicativi.	
<b>Docente:</b> NICOLELLA MAURIZIO	
<b>Codice:</b> U2372 - 08641	<b>Semestre:</b> II
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b> Elementi Costruttivi ed Impiantistici	
<b>Metodo didattico:</b> lezioni frontali di analisi ed approfondimento degli argomenti del corso, anche mediante esempi forniti in aula, prove intercorso e visite di cantiere	
<b>Materiale didattico:</b> dispense predisposte dal docente – slide scaricabili dal sito docente	
<b>Modalità di esame:</b> : tre prove scritte intercorso (punteggio minimo per l'ammissione 9/15), discusse nel corso della prova orale (punteggio massimo 15/30)	
<b>Note:</b>	

<b>Insegnamento: Strade e BIM per Infrastrutture</b>			
<b>CFU: 9</b>	<b>SSD: ICAR/04</b>		
<b>Ore di lezione: 48</b>	<b>Ore di esercitazione: 24</b>		
<b>Anno di corso: III</b>			
<p><b>Obiettivi formativi:</b> Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari per la concezione delle strade, delle ferrovie e degli aeroporti. Tali strumenti, corredati dall'utilizzo di software di modellazione Building Information Modeling (BIM), consentiranno di comprendere le principali problematiche progettuali e costruttive, e di cogliere le implicazioni utili per il corretto dimensionamento delle infrastrutture di trasporto.</p>			
<p><b>Contenuti:</b> <i>La strada nel territorio:</i> concezione, progettazione e realizzazione di una strada; livelli di progettazione; legislazione generale e settoriale; classificazione delle strade.  <i>Progettazione geometrica delle strade:</i> interazione veicolo-guidatore-ambiente-strada; distanze di visibilità; criteri di progettazione geometrico-funzionale; andamento planimetrico dell'asse stradale; andamento altimetrico dell'asse stradale; coordinamento plano-altimetrico dell'asse stradale; sezione trasversale.  <i>Intersezioni stradali:</i> classificazione delle intersezioni e criteri di scelta; tipologie di intersezioni a raso (tre e quattro bracci, rotatorie); zone di scambio; caratteristiche ed aspetti teorici fondamentali.  <i>Materiali stradali:</i> classificazione delle terre d'impiego stradale; materiali e il loro comportamento meccanico. <i>Sovrastrutture stradali:</i> principali tipologie di pavimentazione stradale e modelli di progettazione.  <i>Building Information Modeling (BIM):</i> normativa; guida all'utilizzo dei codici di calcolo dedicati con sviluppo di un'esercitazione progettuale in itinere.  <i>Infrastrutture ferroviarie:</i> geometria dei tracciati; sovrastrutture ferroviarie.  <i>Infrastrutture aeroportuali:</i> caratteristiche geometriche, classificazione e orientamento delle piste; sovrastrutture aeroportuali.</p>			
<b>Codice: 03331</b>	<b>Semestre: I</b>		
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b>			
<b>Metodo didattico:</b> Lezioni frontali ed esercitazioni in aula			
<p><b>Materiale didattico:</b>  Santagata F.A., Dell'Acqua G. et al. Strade. <i>Teoria e tecnica delle costruzioni stradali</i>. Pearson, 2016.  Dell'Acqua G. BIM per infrastrutture. Il Building Information Modeling per le grandi opere lineari. EPC, 2018. Appunti e slides delle lezioni, web &lt;<a href="http://docenti.unina.it/">http://docenti.unina.it/</a>&gt;</p>			
<b>Modalità d'esame:</b> colloquio su argomenti teorici e discussione degli elaborati di progetto			
<b>L'esame si articola in prova:</b>	<b>Scritta e orale</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Solo scritta</b> <input type="checkbox"/>
			<b>Solo orale</b> <input type="checkbox"/>
<b>In caso di prova scritta i quesiti sono:</b> (è possibile inserire più opzioni)	<b>A risposta multipla</b>	<input type="checkbox"/>	<b>A risposta libera</b> <input checked="" type="checkbox"/>
			<b>Esercizi numerici</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Altro</b>	Verifica in itinere degli elaborati progettuali		

<b>Insegnamento: Elementi di geotecnica</b>	
<b>Modulo (ove presente suddivisione in moduli):</b>	
<b>CFU:</b> 6	<b>SSD:</b> ICAR/07
<b>Ore di lezione:</b> 32	<b>Ore di esercitazione:</b> 22
<b>Anno di corso:</b> III	
<b>Obiettivi formativi:</b>	
<p>Il corso intende fornire gli elementi necessari alla comprensione del funzionamento delle opere geotecniche di maggiore diffusione (fondazioni superficiali e profonde, opere di sostegno) e dei metodi di calcolo per la definizione quantitativa del loro comportamento meccanico in condizioni di esercizio e di collasso incipiente, alla luce della normativa vigente.</p>	
<b>Contenuti:</b>	
<p>Classifica e caratterizzazione geotecnica.</p> <p>Applicazione della meccanica del continuo ai terreni: definizioni fondamentali e richiami; principio delle tensioni efficaci di Terzaghi; stato tensionale litostatico; regime di pressioni neutre con falda in quiete; moti di filtrazione stazionari nel piano; consolidazione monodimensionale.</p> <p>Indagini in sito: sondaggi, cenni al rilievo del regime di pressioni neutre in sito, cenni alle prove penetrometriche CPT ed SPT, tecniche di campionamento indisturbato.</p> <p>Indagini in laboratorio: prove di compressione edometrica, prove di compressione triassiale, prova di taglio diretto. Elementi di normativa geotecnica.</p> <p>Fondazioni dirette: generalità; meccanismi di collasso; carico limite in condizioni drenate e non drenate; verifiche di sicurezza alla luce delle NTC; calcolo dei cedimenti in terreni a grana fine: metodo edometrico, metodo di Skempton e Bjerrum; decorso dei cedimenti nel tempo; calcolo dei cedimenti in sabbia: metodo di Burland e Burbidge; metodo di Schmertmann.</p> <p>Fondazioni profonde: tipologie costruttive; carico limite del palo singolo per carico verticale; verifiche di sicurezza alla luce delle NTC; cedimenti del palo singolo; cenni ai gruppi i pali.</p> <p>Opere di sostegno: elementi di valutazione della spinta delle terre con le formule di Rankine; cenni alle classi tipologiche dei muri, agli effetti dell'acqua di porosità e ai sistemi di drenaggio; verifiche SLU dei muri di sostegno; paratie.</p>	
<b>Codice:</b>	<b>Semestre:</b> I
<b>Prerequisiti / Propedeuticità:</b>	
<b>Metodo didattico:</b> lezioni ed esercitazioni frontali	
<p><b>Materiale didattico:</b> slides delle lezioni in docenti.unina.it &lt;<a href="http://docenti.unina.it/">http://docenti.unina.it/</a>&gt; Testi di riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carlo Viggiani, Fondazioni, Hevelius (parti selezionate)</li> <li>• Lancellotta, Costanzo e Foti, Progettazione geotecnica, HOEPLI</li> </ul>	
<b>Modalità di esame:</b> colloquio su argomenti teorici e discussione degli elaborati	