

TITOLO DEL CORSO			
GEOLOGIA DELLE AREE URBANE			
Settore Scientifico - Disciplinare: GEO/02		CFU: 6 (3 LF + 2 LAB + 1 AC)	Ore: 64
Ore di studio per attività:	Lezioni frontali:	Laboratorio:	Attività di campo:
	2	1	0.56
Tipologia di attività formativa: caratterizzante			
SYLLABUS			
Prerequisiti:			
conoscenza di: Geografia Fisica, Matematica, Chimica, Fisica, Geologia, Geologia Applicata, Geomorfologia, Geofisica e possibilmente GIS per il riconoscimento di rocce, conduzione di indagini geognostiche, interpretazione di log e correlazioni stratigrafiche, uso di <i>software</i> quali GIS online Google Earth™ Pro, database Microsoft® Excel, STRAT v9.0 – Colonne Stratigrafiche di Aztek Informatica, per la modellazione del territorio bi- e tridimensionale georeferenziato.			
Lezioni frontali			
numero di ore 2	<u>Argomento:</u> Introduzione alla geologia delle aree urbane. Lettura della morfologia attuale del territorio urbano. Ricostruzione di paleopaesaggi e dinamica morfoevolutiva. Sicurezza e stabilità geologica delle aree urbane e periurbane. Geocompatibilità dei progetti.		
numero di ore 2	<u>Argomento:</u> Cenni sulle <i>facies</i> . Ambienti deposizionali: pedemontano, fluviale, palustre, lagunare, marino prossimale e distale, piroclastico, antropico. Eteropie di <i>facies</i> .		
numero di ore 2	<u>Argomento:</u> Analisi cartografica. Cartografia storica. Fonti classiche ed etimologia dei luoghi. Carte topografiche moderne. Carte geotematiche: geologica, litologica, idrogeologica, geomorfologica.		
numero di ore 2	<u>Argomento:</u> Aspetti tettonici. Dislocazioni, subsidenza e bradisismo. Carta del paleoreticolo idrografico urbano e periurbano. Cartografia dei dissesti idrogeologici.		
numero di ore 8	<u>Argomento:</u> Cenni sulle indagini geognostiche in luoghi angusti e di difficile accesso. Rilevamento geologico e geomorfologico. Esplorazione del sottosuolo. Saggi di scavo. Cenni sulle prospezioni geofisiche: MASW, geoelettrica, <i>down-hole</i> . Cenni sui sondaggi a distruzione e a carotaggio continuo. <i>Vibrocoring</i> . Analisi delle carote. Prove penetrometriche statiche e dinamiche, leggere e pesanti.		
numero di ore 8	<u>Argomento:</u> Procedure per l'inquadramento geologico e sismico del sottosuolo di una zona urbana. Sezioni geologiche. Cenni sulla microzonazione sismica e sismostratigrafia. Isobate del substrato litoide urbano profondo e stabile. Categoria dei suoli di fondazione: OPCM n.3274 del 20 marzo 2003. Costruzione del modello geologico del sottosuolo. Log stratigrafico per scopi scientifici e tecnici. Correlazioni stratigrafiche. <i>Fence diagram</i> . <i>Facies</i> deposizionale e geotecnica. Modello 3D del sottosuolo urbano: DTUM.		
Laboratorio			
numero di ore 6	<u>Attività:</u> Esercitazioni geocartografiche analogiche e digitali. Ubicazione mediante l'uso del <i>software Google Earth™ Pro</i> di dati di sondaggi geognostici georeferenziati, riferiti		

	al piano campagna e al livello medio marino mediante elaborazione con il <i>software Microsoft® Excel</i> . Lettura ed interpretazione di log stratigrafici per la costruzione della sequenza litostratigrafica. Selezione di tracce per la correlazione stratigrafica. Verifica con i sondaggi fittizi. Discriminazione degli ambienti e <i>facies</i> deposizionali. Uso del <i>software STRAT v9.0</i> per la costruzione di colonne stratigrafiche, modelli 2D e 3D del sottosuolo urbano.
numero di ore 6	<u>Attività:</u> Esercitazioni geocartografiche analogiche e digitali. Lettura dei dati sismici e dei parametri litotecnici. Discriminazione delle <i>facies</i> sismiche e costruzione dei sismostrati. Carte degli aspetti idrostratigrafici.
numero di ore 6	<u>Attività:</u> Confronto tra <i>facies</i> deposizionali, sismostratigrafiche, idrostratigrafiche e geotecniche. Selezione dei principali <i>marker</i> stratigrafici.
numero di ore 6	<u>Attività:</u> Costruzione di livelli geotematici del soprassuolo e sottosuolo ad equidistanza fissa, riferiti al livello medio marino.

Attività di campo

numero di ore 8	<u>Attività:</u> Escursione in un'area urbana e periurbana per il riconoscimento degli aspetti morfosedimentari e di affioramenti vulcanici, fluvio-marini ed antropici, nonché dei geomateriali di fabbricati e strutture artificiali.
Numero di ore 8	<u>Attività:</u> Escursione nel sottosuolo del centro storico di una città per il riconoscimento degli elementi geologici e geoarcheologici e loro rapporti con agli aspetti litostratigrafici e morfosedimentari del soprassuolo.

Risultati di apprendimento attesi

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e comprendere le problematiche relative agli aspetti geologici del soprassuolo e sottosuolo di un'area urbana e periurbana. Deve dimostrare di sapere elaborare discussioni anche complesse concernenti la geomorfologia dell'artificiale, geologia applicata, idrostratigrafia e sismostratigrafia a partire dalle nozioni apprese riguardanti affioramenti rocciosi, strutture morfosedimentarie, *facies* deposizionali e geotecniche. Il percorso formativo del corso intende fornire agli studenti conoscenze e strumenti metodologici di base necessari per analizzare le caratteristiche del sottosuolo delle zone urbane in relazione ai suoli antropizzati. Tali strumenti, corredati da dispense e pubblicazioni con casi studio, consentiranno agli studenti di comprendere le cause dei principali problemi connessi ai dissesti in aree urbane e di cogliere le implicazioni finalizzate all'incremento della sicurezza e stabilità con interventi di mitigazione geocompatibili.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di acquisire dati pregressi e progettare un idoneo piano di indagini geognostiche, risolvere problemi concernenti la loro esecuzione in spazi urbani di difficile accesso ed angusti e/o realizzare prospezioni alternative nonché estendere la metodologia anche ad ambiti quali la speleologia, la geoarcheologia e gli ambienti di transizione. Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità operative necessarie ad applicare concretamente le conoscenze del substrato urbano, favorire la capacità di utilizzare appieno gli strumenti metodologici multidisciplinari.

Autonomia di giudizio

Lo studente deve essere in grado di sapere valutare in maniera autonoma i processi geologici, morfostratigrafici, vulcanotettonici e bradisismici, quelli connessi a subsidenza naturale ed

accelerata, dissesto idrogeologico, variazioni climatiche e del livello marino in ambito urbano, nonché di indicare le principali metodologie pertinenti alla loro discriminazione per eventi del passato e recenti al fine di proporre nuove soluzioni per mitigare i processi in atto. Saranno forniti gli strumenti necessari, anche informatici, per consentire agli studenti di analizzare in autonomia tali fenomeni e di giudicare i risultati conseguiti mediante diversi procedimenti.

Abilità comunicative

Lo studente deve essere in grado di spiegare a persone non esperte le nozioni di base sugli aspetti del suolo e substrato urbano. Deve saper presentare un elaborato (sia durante il corso sia in sede di esame) o riassumere in maniera completa, ma concisa i risultati raggiunti utilizzando correttamente il linguaggio tecnico-scientifico geologico.

Lo studente è stimolato ad elaborare con chiarezza e rigore i propri elaborati, curare gli sviluppi formali dei metodi studiati per produrli, a familiarizzare con i termini propri della disciplina, a trasmettere anche a non esperti i principi, i contenuti e le possibilità applicative con correttezza, sintesi, semplicità ed esaustività.

Capacità di apprendimento

Lo studente deve essere messo in grado di aggiornarsi o ampliare le proprie conoscenze tecniche e scientifiche attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici, cartografie geotematiche propri dei settori multidisciplinari della materia del corso, inoltre deve poter acquisire in maniera graduale e prodromica la capacità di seguire seminari specialistici, conferenze, *master*, *workshop*, etc. nei settori della geologia urbana *l.s.*

Il corso fornisce allo studente indicazioni e suggerimenti necessari per consentirgli di affrontare altri argomenti affini a quelli in programma, quali la geologia applicata e la geomorfologia urbana. Vengono organizzati seminari con esponenti del mondo del lavoro, testimonianze aziendali ed esperti tecnico-scientifici di settore.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Prove intercorso: 2

1. Esercizi pratici per l'ubicazione di sondaggi geognostici georeferenziati su una carta topografica; costruzione di log stratigrafici, idrostratigrafici, sismostratigrafici e classificazione geotecnica dei suoli in contesto urbano e periurbano.

2. Correlazioni stratigrafiche con e senza sondaggi fittizi; costruzione di modelli digitali bidimensionali del territorio urbano con isobate delle litologie significative; metodologia di costruzione di modelli digitali tridimensionali del sottosuolo urbano e periurbano.

Esame finale:

Prova orale: discussione orale sugli argomenti del programma del corso ed attinenti all'escursione in un'area urbana e periurbana. Lettura e discussione di una carta geotematica del soprassuolo e sottosuolo di un'area urbana e periurbana.