



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

DIPARTIMENTO: INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE
Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (L-23) A.A. 2018/2019
Didattica programmata

Bachelors Degree in Sustainable Building Engineering

L 23 Class - Science and Techniques of Constructions

Studies Program 2018/2019

Specific learning targets

The Degree (first cycle – 180 ects) Sustainable Building Engineering aims to familiarise students with the knowledge and skills which provide a sustainable future both for existing buildings and for those they will design and build. Achieving sustainable development continues to be among the major global issues of our era. The main purpose of this degree is to update traditional, world-renowned, Italian civil and architectural engineering skills, with a particular focus on environmental protection and especially sustainable development. This degree is also open to foreign students and particularly those countries where Italian building and environmental engineering consultants or companies have designed and built major private and public buildings.

To achieve this target, the Degree will ensure the acquisition of top scientific and technological content, and the ability to design, plan and manage solutions for the many and complex situations in terms of sustainable architecture, built environment sustainability of territories, through the application of the following principles:

- Lower energy demand and consumption by existing and new buildings
- Exploit climate and natural resources to develop passive design strategies and sustainable architecture
- Reuse or recycle building components and materials
- Extend the lifetime of products and buildings
- Risk-free return of materials to the natural cycle
- Adopt a sustainable use of the territory and a participatory planning and design
- Reduce urban sprawl, promote urban renewal and protection of natural areas

This degree aims to form professionals that are ready to tackle different projects either locally or at an international scale. At the design phase, a sustainable building engineer will be prepared to develop and control sustainable design strategies in architecture and urban planning and during the construction process, will be able to use sustainable and recycled materials, to minimise waste flows and to avoid damage to urban areas or to the natural environment. As a facility manager, he/she will know how to reduce energy demand, how to alternatively use other natural resources, and how to settle new activities in a sustainable manner.

The programme also provides students with the scientific knowledge needed to obtain an appropriate technical and operational training in the fields of Architectural and Environmental Engineering, whose major target is the organization, protection and modification of the built environment and territory for human settlement purposes.

Targets of this course are also the acquisition of analytical skills to recognise, understand, plan and design under complex environmental conditions. By teaching the multiple activities of management, design, development, production at the different operational scales, that are at the core of the building industry, this course is intended to provide students with the basic knowledge to transform a territory in all its physical, economic, social and morphological aspects, from a sustainable point of view.

The course provides a knowledge of basic subjects, such as physics, mathematics, engineering geology, and building representation, and includes the teaching of application and intervention techniques in multidisciplinary fields of sustainable building engineering, such as urban planning, architectural technology, hydraulics, hydrology, environmental engineering, planning, structural mechanics, structural techniques, geotechnics and road constructions, taught stressing the specific aspects of sustainable development. This will be accompanied by the teaching of the principles of environmental health and of materials technology for sustainable construction. Subsequently the Sustainable Building Engineer can tackle the many complex issues of building engineering, from the initial design to completion with works management, with a special emphasis on environmental protection and environmental risk prevention.

The Degree will also prepare the Degree holder for the Master of Science in Environment and Sustainable Building Engineering (2nd cycle – 120 ects), that provides a more complete and thorough preparation and specific skills in the subject areas required for intervention on the built environment and territory, to recover and protect it.

The portion of the total time available to the student for personal study or other individual learning activities is at least 60% (15 h of self-study for 1 ects).

The Degree course aims to form a professional figure able to operate within the current complex built environment and to modify the territory in a sustainable way, and provides the scientific and technical preparation necessary for appropriate technical and operational training in the fields of Architectural and Environmental Engineering.

Admission requirements (DM 270/04, Article 6, paragraph 1 and 2)

Applicants must hold a high-school diploma or another qualification obtained abroad and recognized as valid in Italy.

Certified B2 level in English skills is mandatory.

Mathematical skills are also required such that the student has sufficient skills to:

- identify the problem data and use them to provide an answer;
- infer the behaviour of a simple system, starting from the basic laws and the characteristics of its members;
- distinguish between necessary and sufficient conditions;
- link the results to the assumptions that determine them;
- know the limits of the simplifying assumptions at the basis of the mathematical models containing the problem.

Description of the training course

The training course, organised in two three-month periods of lessons, for each year, to gradually acquire the following skills and abilities:

1st year: General basic training and first elements of the application technologies

2nd year: Implementation of the core subjects, basic training in engineering subjects, development of process technologies in the building field

3rd year: Training in the sector of Sustainable Construction Engineering on the training fields applied to the intervention in the built environment and the natural environment.

To provide the Sustainable Building Engineer with an integrated professional training both disciplinary and interdisciplinary experimental and design laboratory activities are carried out, and the possibility of traineeships preferably in the third year.

Verification of proficiency in foreign languages and related credits

All students must take a test of proficiency in the English language. both written and oral, 3 ects are assigned To allow students to increase their language skills, with special attention to the technical field, the University offers Italian language courses for non Italian students.

Study plans

Each student will submit a study plan, stating the options taken, and in compliance with the rules in force within the deadline established annually by the Area Council. The study plan will be reviewed and approved or rejected by the Area Council, which will communicate the outcome of its decision to the student and to the Secretary's office of the Faculty.

Final exam (DM 270/04, Article 11, paragraph 3-d)

The student, having attended mandatory internships and orientation within the branch chosen, will conclude the training course under the guidance of a supervising professor, with the elaboration of a synthetic Degree thesis, to be discussed during the final test. The latter, to be held in the presence of the Degree Board, which verifies that the candidate has reached an adequate and required level of communication, assesses the achievement of learning outcomes, referring to knowledge data, analytical skills, synthesis processing in relation to the topic of the thesis under discussion.

Employment and career opportunities for graduates (DM on Classes, Art. 3, paragraph 7)

There are a variety of professional, managerial and policy-making positions in a wide range of organizations, involved in the management and use of existing buildings. There's an increasing demand in Europe and internationally for built environment professionals in the field of sustainability, who are able to develop and deliver holistic solutions for the sustainability of existing and future buildings.

The Degree program is designed to form an intermediate professional figure, able to carry out activities in various fields of the building industry, cooperating in the planning, design and implementation of interventions to organise and transform the territories at different scales. More specifically, graduates in this Degree course will know and understand the morphological, typological, structural and technological characters of modifying interventions, preservation and protection of the territory and construction, transformation and conservation of building structures into their material and constructive components, in relation to environmental, social, economic, regulatory and productive context.

The specific skills of the graduate in Sustainable Building Engineering cover all operations aimed to:

- optimise energy efficiency of existing and new buildings
- develop passive design strategies and sustainable architecture, taking advantage of climate and natural resources
- reuse or recycle building components and materials, without risks
- plan for liveable and ecological communities
- adopt a sustainable use of the territory and participatory planning
- reduce urban sprawl, promote urban renewal and protect the natural environment.

Graduates may therefore practice the acquired skills in public and private companies, engineering companies, construction and environmental industries, construction companies, as well as in private consulting. The degree programme also prepares to access further degree courses and, in particular, the master's degree programme in Environmental and Sustainable Building Engineering, which provides more specific skills in the subject areas responsible for intervention on the territory, both to change and to protect it.

The course prepares students for the profession of:

Engineers and related professions - (2.2.1)

Civil engineers - (2.2.1.6)

Building engineers - (2.2.1.6.1)

Typology of courses taken and the procedures for verification of proficiency

For each course lectures, tutorials, workshops, group work will be provided, in addition to any other activity deemed appropriate.

The assessment related to each subject is usually done through an examination (E) consisting of oral and / or written tests, as defined by the teacher and communicated along with the program (or posted on www.uniroma1.it, the Faculty of Civil and Industrial Engineering site (<http://www.ing.uniroma1.it>)).

For some activities an exam will not be held, but replaced by a "judgement of eligibility" (V); also in this case the procedure will be defined by the Teacher.

Explanations

Examination: E = exam, V = judgment of eligibility (or sustainability?)

Formative activity type: Basic = 1A, characterizing = 1B, related and additional = 5B, to the student's choice = 5A, relative to final exam = 5C, other training activities (Article 10, paragraph 1, letter d) = 5D, stages and training = 5E.

Semester: Example 1 indicates the 1st semester of the 1st year, 3 indicates the 1st semester of the 2nd year, 5 indicates the 1st semester of the 3rd year, etc.

Attendance also referring to part-time students

The freshmen and students of the Degree course, who are simultaneously engaged in other activities, may opt for part-time and achieve fewer ects per year, instead of the 60 required.

The rules and procedures applicable are indicated by the University Rules. To regulate the rights and duties of part-time students, please refer to the general rules established.

The Degree course will appoint a mentor, who will support part-time students in the training programme agreed.

Rules to pass to subsequent years and prerequisites

The student, in order to be enrolled in the second year of the course of study, must have obtained at least 21 credits, and 45 to enroll in the third year of the course.

During the course of their training, students must comply with the prerequisites listed in the table:

.....

Students enrolled under previous didactic regulations

Students from degree courses of Engineering already opened at the Sapienza University of Rome may, upon request, obtain to be transferred to the new Degree in Sustainable Building Engineering of the L23 Class (DM 270/04), after obtaining the approval, by the Academic Board, of the training activities performed in terms of university credits.

Transfers

Students who wish to enroll in the Degree course of Sustainable Building Engineering, coming from degree programs of other classes and / or courses of L23 class of other universities, must submit a special application to the CdA and simultaneously require, if appropriate, an abbreviated training path documenting the passing of exams of disciplines present in the didactic regulation of their original Degree course.

Check procedures of study periods abroad

Courses taken in European or foreign universities with which the Faculty of Civil and Industrial Engineering has in place agreements, projects and / or contracts, are recognised in the manner prescribed by the agreements.

Students can, with permission of the Degree course council, carry out a period of study abroad within the scope of the LLP Erasmus project.

In accordance with the academic regulations of the University in the case of studies, examinations and academic degrees obtained abroad, the Degree course examines individually the programme for the purpose of credit allocation in the corresponding disciplinary scientific fields.

General Information

Information regarding the Degree course is shown in the study @ sapienza section of the Sapienza University of Rome website <http://en.uniroma1.it/study-us>, and also available on the official website of the Ministry of Instruction, University and Research (MIUR).

Detailed information relating to:

Programme and educational materials is available on the website www.uniroma1.it, Faculty of Civil and Industrial Engineering.

The e-mail address of the course of study is sbe@uniroma1.it

Tutorial services: the Degree course offers tutoring services made available by the Faculty. The teachers of the Degree perform disciplinary tutoring activities to support the students. On the Course site (www.....) emails, phone number and office hours of teachers are reported. Regarding the internship academic tutors and a company tutor will be appointed, who will follow the development of the student. In addition to the regular tutoring service, the Degree course also provides additional tutors, in particular for basic and design disciplines.

Quality assessment: individual courses during the Degree course, in collaboration with the Faculty, are assessed individually by the students. This is integrated with a quality path responsibility of which is entrusted to the self-assessment group, composed of teachers, students and staff of the degree programme. The results of the surveys and the conclusions of the self-evaluation group are used to improve teaching and training.

Chairman of the CdA

Prof. Giuseppe Sappa

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Ordinamento Didattico

Richiamati i criteri e le procedure esposti nel riassunto della relazione generale del NVA e le note relative alle singole facoltà, acquisiti i pareri della Commissione per l'innovazione didattica, considerate le schede e la documentazione inviate dalla facoltà e dal NVF, il Nucleo attesta che questo corso soddisfa i criteri relativi alla corretta progettazione della proposta, alla definizione delle politiche di accesso, ai requisiti di trasparenza e ai requisiti di numerosità minima di studenti. Il NVA ritiene inoltre che il corso sia pienamente sostenibile rispetto alla docenza di ruolo e non di ruolo e considera pienamente adeguati il numero e la capienza delle aule, le altre strutture e i servizi di supporto esistenti che la facoltà può rendere disponibili. Il NVA attesta che la proposta soddisfa tutti i criteri ora valutabili previsti dalla normativa e dal Senato Accademico ed esprime parere favorevole all'istituzione del corso.

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni

Il corso di laurea nasce da una ristrutturazione dell'offerta didattica già erogata nella sede del Polo di Rieti, in accordo con le richieste formulate dagli Enti locali e dalle Associazioni di categorie. I portatori di interesse di riferimento sono individuati primariamente nella "La Società Consortile Sabina Universitas", con cui sono state condotte molteplici consultazioni unitamente a Enti territoriali, Camera di Commercio, Ordini Professionali, Associazione degli Industriali. Le consultazioni hanno portato alla stipula di un rapporto convenzionale (novembre 2007) tra l'Università La Sapienza e il predetto Consorzio, della durata ventennale, da attuarsi con reciproci impegni da sottoporre a verifica triennale. Sono inoltre intervenute le strutture di formazione degli istituti scolastici superiori e una rappresentanza degli utenti. Gli atti convenzionali e i relativi protocolli di attuazione sono depositati presso l'Ateneo. In merito all'attuale modifica curricolare il C. di A. della Società Consortile, in data 6 novembre 2008, ha preso atto con favore dell'iniziativa e ha assicurato la sua fattiva collaborazione. Nell'incontro finale della consultazione a livello di Ateneo del 19 gennaio 2009, considerati i risultati della consultazione telematica che lo ha preceduto, le organizzazioni intervenute hanno valutato favorevolmente la razionalizzazione dell'Offerta Formativa della Sapienza, orientata, oltre che ad una riduzione del numero dei corsi, alla loro diversificazione nelle classi che mostrano un'attrattività elevata e per le quali vi è una copertura di docenti più che adeguata. Inoltre, dopo aver valutato nel dettaglio l'Offerta Formativa delle Facoltà, le organizzazioni stesse hanno espresso parere favorevole all'istituzione dei singoli corsi.

Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Corso di laurea intende formare un tecnico dell'edilizia consapevole delle implicazioni economiche, sociali e ambientali delle modificazioni operate nel territorio che in diversi contesti climatici ed ambientali, nell'insieme definiscono la base di una concezione sostenibile dell'edilizia. Un tecnico consapevole del ruolo svolto dal complesso delle attività edilizie nel quadro di una effettiva tutela e valorizzazione dei caratteri ambientali del territorio, sensibile alla necessità

di una visione sostenibile della sua modificazione, partendo dalla conoscenza approfondita delle sue qualità e della sua strutturazione sociale, economica e ambientale, basata prioritariamente sul rilievo dell'esistente, e applicando nei processi di modificazione tecniche e materiali a ridotto impatto ambientale. Nello specifico percorso formativo, pertanto, mentre hanno una collocazione appropriata, oltre agli insegnamenti formativi di base, gli insegnamenti caratterizzanti l'ingegneria edile, integrati a quelli tradizionali dell'ingegneria civile, la sostenibilità ambientale trova una particolare attenzione nella collocazione di discipline caratterizzanti e affini proprie dell'ingegneria ambientale, contribuendo a formare un tecnico dell'edilizia, consapevole della dimensione sostenibile delle modificazioni ambientali che essa opera sul territorio. In questo contesto, gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea tendono a far acquisire allo studente un insieme di capacità per l'analisi, il riconoscimento, la comprensione e l'intervento nella consapevolezza delle complesse interrelazioni esistenti tra le molteplici attività di gestione, progettazione, realizzazione, produzione e le differenze scale operative che compongono il campo proprio del settore edile, inteso come attività di trasformazione di un territorio negli aspetti fisici, morfologici economici e sociali, con particolare attenzione all'impatto ed alla sostenibilità degli interventi in progetto. Al fine di formare una figura professionale capace di operare consapevolmente ed adeguatamente nell'attuale strutturazione complessa dell'edilizia e della modificazione del territorio in un'ottica di sostenibilità, in diversi contesti climatici ed ambientali, e quindi con riferimento a scenari, anche internazionali, il corso di laurea fornisce agli studenti le conoscenze scientifiche necessarie ad una appropriata formazione tecnico-operativa nei settori dell'Ingegneria Edile e Ambientale, che hanno per finalità l'organizzazione, la salvaguardia e la modificazione a fini insediativi, dell'ambiente e del territorio in cui l'uomo vive. Secondo questa chiave il corso di Laurea in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile risponde a precise e diffuse esigenze culturali, sociali, economiche di un settore operativo di notevole importanza, rappresentando la risposta alle richieste di un settore operativo che richiede conoscenze di elevato contenuto scientifico e tecnologico, capaci di dare soluzioni progettuali e gestionali ai molteplici e articolati interventi sul territorio e sull'ambiente. Il percorso formativo, articolato per semestri, si sviluppa in modo che l'acquisizione delle diverse competenze e abilità siano conseguite secondo una progressione di complessità crescente. Il primo anno sarà finalizzato all'acquisizione delle conoscenze di base e delle tecniche applicative per una formazione scientifico-tecnologica finalizzata alla comprensione dell'ambiente costruito e alle pratiche di intervento su di esso. Il secondo anno sarà finalizzato, da una parte, all'implementazione delle discipline di base nonché delle tecnologie operative nel campo dell'edilizia e, dall'altra, alla formazione di base nelle materie ingegneristiche. L'ultimo anno del corso di studio sarà finalizzato alla formazione nei settori caratterizzanti l'ingegneria per l'Edilizia Sostenibile, con particolare riguardo agli ambiti formativi applicati all'intervento nell'ambiente costruito e nell'ambiente naturale. Al fine di fornire all'ingegnere per l'Edilizia Sostenibile una esperienza operativa dell'integrazione tra le molteplici applicazioni in cui le sue competenze potranno operare, il percorso prevede anche attività di laboratorio, sia disciplinare che interdisciplinare, e possibilità di stages formativi.

Autonomia di giudizio

Gli insegnamenti caratterizzanti e professionalizzanti previsti dal percorso formativo sono finalizzati prevalentemente a sviluppare capacità applicative e operative attraverso percorsi formativi, che prevedono esercitazioni e attività per lo più individuali e di gruppo. Ciò al fine di fornire allo studente tutti gli strumenti intellettuali necessari ad esprimere in piena autonomia ed indipendenza, senza condizionamenti esterni, la propria proposta tecnica. I percorsi formativi consentono agli studenti, attraverso il confronto ed il problem-solving su casi reali, di sviluppare capacità autonome di giudizio e di selezione, di elaborazione e di interpretazione dei dati di un problema, per giungere alla individuazione ed allo sviluppo di soluzioni tecniche e di strumenti operativi, che rispondono alle esigenze di realizzazione dell'intervento in un quadro di sostenibilità ambientale. In questo senso lo svolgimento di attività applicative, propedeutiche alla vera e propria elaborazione progettuale, consente allo studente di acquisire la capacità di operare in autonomia. La verifica del conseguimento degli obiettivi formativi perseguiti è condotta in maniera organica nel quadro d'insieme di tutte le verifiche previste all'interno del corso di studio.

Abilità comunicative

Il laureato deve essere in grado di impostare, nei campi disciplinari di pertinenza e alle differenti scale di applicazione, lo studio del problema posto e di descrivere con chiarezza le analisi condotte, le informazioni acquisite, le elaborazioni sviluppate, le sintesi raggiunte e le soluzioni prefigurate, sia in merito alle metodologie e ai parametri operativi utilizzati, sia negli aspetti tecnici relativi; ciò anche nella impostazione delle possibili soluzioni, individuate sulla base delle proprie competenze. Nello svolgimento del suo lavoro egli deve saper interagire con efficacia con i molteplici operatori, sia specialisti del settore, sia esterni ma a questo connessi, che intervengono sul territorio. A tal fine il percorso formativo offre varie opportunità, sia nel corso delle normali attività didattiche previste, sia nel corso di altre attività in cui sviluppare capacità di comunicazioni, discussioni, esposizioni, laboratori, ecc. sia individualmente che in elaborazioni di gruppo, anche con occasioni d'incontro con rappresentanti esterni del mondo del lavoro, delle istituzioni territoriali, e con partecipazione a convegni, seminari, visite guidate, ecc. Momento di verifica finale, oltre a quelle coordinate con l'insieme delle attività svolte durante l'intero corso di studio, è l'esame di tesi di laurea, occasione fondamentale per esplicitare le capacità comunicative sviluppate in relazione alle tematiche disciplinari affrontate. Il percorso formativo sviluppa anche conoscenze che consentono l'abilità comunicativa di base tramite la lingua inglese.

Capacità di apprendimento

In virtù di un percorso formativo che sviluppa ampie conoscenze di base in molteplici settori disciplinari scientifici, del rigore metodologico nello sviluppo delle capacità applicative interdisciplinari, lo studente dovrebbe possedere gli strumenti per acquisire autonomamente ulteriori conoscenze a carattere tecnico, relative agli argomenti di sua competenza, potendo quindi proseguire nel successivo livello formativo della laurea magistrale. Le capacità di apprendimento, garantite dalla padronanza acquisita nelle discipline di base, nelle metodologie operative e di approfondimento critico, assicurano al laureato di continuare ad apprendere sistematicamente lungo l'intero arco della sua esperienza professionale.

Requisiti di ammissione

Per essere ammessi al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Per una proficua partecipazione all'iter formativo lo studente deve essere in possesso innanzitutto di un'adeguata capacità di comprensione del testo e delle capacità logiche di base che gli consentiranno di affrontare con metodo lo studio e l'analisi dei problemi. Inoltre, per affrontare un percorso formativo di tipo scientifico-tecnologico, lo studente dovrà conoscere gli elementi fondativi del linguaggio della matematica e della fisica. La verifica delle conoscenze necessarie per l'ammissione al corso di studio avviene attraverso dei test di ingresso. Nel caso in cui la verifica non sia positiva è necessario assolvere agli obblighi formativi aggiuntivi entro il primo anno di studi. Per le indicazioni dettagliate, anche operative, sulle modalità di verifica si rimanda al regolamento didattico del Corso di studio, dove sono anche precisati gli obblighi formativi aggiuntivi e le modalità del loro assolvimento entro il primo anno.

Prova finale

Lo studente, dopo aver eventualmente frequentato tirocini formativi e di orientamento all'interno dell'indirizzo prescelto, dovrà completare il percorso formativo sotto la guida di un docente di riferimento, portando a compimento un elaborato di sintesi da discutere nella prova finale, alla quale sono assegnati 6 CFU. Quest'ultima, da svolgersi in presenza della Commissione di Laurea che verifichi anche il possesso di idonei e pertinenti livelli comunicativi, ha lo

scopo di valutare il raggiungimento degli obiettivi formativi in riferimento a dati di conoscenza, capacità di analisi, elaborazione di sintesi in relazione alla problematica della tesi in discussione.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Il corso di Laurea in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile costituisce una più attuale rivisitazione del corso di studio nella Classe L23, già attivo da anni presso la sede di Rieti della Sapienza Università di Roma. La rivisitazione del corso proposta, con una nuova e coerente denominazione (ovvero "Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile" già "Ingegneria per l'Edilizia e il Territorio") trae origine da un'approfondita riflessione, condotta nell'ambito del Consiglio d'Area, sui contenuti formativi e sugli esiti conseguiti dalle discipline impartite nel corso di studio che, riaffermando la centralità dell'esperienza pluriennale, ha constatato la necessità di una più attenta consapevolezza delle relazioni che legano l'edilizia all'ambiente quale processo complesso di modificazione del territorio, sintesi di implicazioni economiche, sociali e ambientali, in una chiave di sostenibilità complessa. Da tale riflessione è scaturita la volontà di un parziale ri-orientamento degli obiettivi formativi e della titolazione del corso di studio, maggiormente indirizzato verso la formazione di un tecnico dell'edilizia consapevole delle implicazioni economiche, sociali e ambientali delle modificazioni operate dall'edilizia nel territorio e che nell'insieme definiscono la base di una concezione sostenibile dell'edilizia. Il Corso di Laurea in Gestione del Processo Edilizio parte dalla necessità di offrire un Corso di Laurea altamente professionalizzante, che copra un segmento di competenze specifiche nel settore della realizzazione di un organismo architettonico e della gestione dei cantieri e che mantenga, al contempo, le peculiarità proprie dei settori disciplinari dell'architettura fornendo tutte le necessarie certificazioni e abilitazioni. Inoltre l'intero corso è impostato secondo quanto richiesto dalle ultime normative europee in logica BIM (Building Integrated Modelling) e fornisce, quindi, allo studente la conoscenza di una logica informatica integrata dell'intero processo edilizio indispensabile per la sua collocazione nel panorama europeo del settore delle costruzioni. I due corsi di studio, pertanto, si distinguono nettamente, in quanto il corso di laurea in Ingegneria per l'edilizia sostenibile, impartito presso la sede di Rieti, è volto alla formazione di un tecnico dell'edilizia consapevole delle implicazioni economiche, sociali e ambientali delle modificazioni operate dall'edilizia nel territorio; diversamente il Corso di Laurea in Gestione del Processo Edilizio, impartito presso la sede di Roma, è incentrato su un segmento di competenze specifiche nel settore della realizzazione di un organismo architettonico e della gestione dei cantieri. Le differenze tra i due corsi, oltre che nelle finalità, si rilevano nella tipologia di SSD coinvolti nell'ordinamento, che porta ad una differenziazione di ben oltre 60 CFU.

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

Le discipline caratterizzanti dell'ingegneria per l'Edilizia Sostenibile sono quelle tipicamente riferite alle competenze riguardanti la progettazione e la costruzione delle opere edili e dei manufatti infrastrutturali per il territorio. Il settore ICAR/02, presente nella tabella ministeriale come caratterizzante, è proposto nel gruppo delle materie affini in quanto è finalizzato a completare la preparazione dello studente in tematiche collegate al percorso culturale definito dalle caratterizzanti, quali impianti idraulici asserviti alle costruzioni. Gli SSD ICAR/03, ING-IND/11 e ING-IND/22, ICAR 10 già presenti tra le discipline caratterizzanti, sono stati inseriti anche tra le affini/integrative in quanto permettono approfondimenti didattici necessari a formare competenze professionali e tecniche che rispondono a specifiche esigenze progettuali degli edifici ed ambientali. Presenti nella tabella ministeriale come caratterizzanti, lo sono anche i settori GEO/11 e ICAR /04 . L'inserimento di GEO/11, nelle affini, è motivato dalla necessità di fornire competenze professionali nel settore della geofisica già a livello della laurea di base, per meglio comprendere i vincoli naturali imposti dal territorio; l' inserimento di ICAR/04, fra gli affini, è motivato in quanto le scelte progettuali nel campo dell'edilizia, in termini di ubicazione delle opere, richiedono sempre più spesso valutazioni in relazione all'assetto infrastrutturale viario. Infine L'ICAR/14 è stato introdotto anche fra gli affini per consentire agli studenti interessanti di acquisire i principi della progettazione architettonica, che si ritiene possano essere approfonditi in sede di laurea magistrale. Il regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa saranno tali da consentire agli studenti che lo vogliono di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in settori affini e integrativi che non sono già caratterizzanti.

Sintesi delle motivazioni dell'istituzione dei gruppi di affinità

Gli obiettivi formativi del Corso di Laurea coprono un segmento di competenze tecniche e conoscenze specifiche nei settori dell'edilizia, del territorio e dell'ambiente. Tali competenze anche se molto importanti e particolarmente richieste nella formazione di un ingegnere non si rintracciano negli altri corsi attivati dalla Facoltà di Ingegneria e in corso di attivazione nell'Ateneo. Il presente corso di Laurea che rappresenta una modifica di un corso già attivato nella Classe L-23, e che ha registrato un rilevante riscontro da parte degli studenti, necessita ora di una ricalibratura per rispondere meglio agli obiettivi suesposti. Si pone quindi la necessità di caratterizzare ulteriormente il percorso formativo al fine di coniugarlo strettamente con le specificità correlate ai settori disciplinari propri dell'ingegneria, sia per garantire migliori sbocchi occupazionali sia per meglio rispondere ad una domanda che emerge dal mondo della imprenditoria edile e delle istituzioni territoriali e, a tal proposito, risulta indispensabile la definizione di un autonomo gruppo di affinità rispetto al Corso nella medesima classe in fase di attivazione presso la Facoltà di Architettura.

Orientamento in ingresso

Il SOrT è il servizio di Orientamento integrato della Sapienza. Gli sportelli SOrT sono presenti presso tutte le Facoltà e nel Palazzo delle segreterie (Città universitaria). Nei SOrT gli studenti possono trovare informazioni più specifiche rispetto alle Facoltà e ai corsi di laurea e un supporto per orientarsi nelle scelte. Il SOrT gestisce l'organizzazione ed il coordinamento della manifestazione "Porte Aperte alla Sapienza", consueto appuntamento estivo dedicato agli immatricolandi. E' un'occasione di incontro con i docenti delle Facoltà che aiutano gli studenti a scegliere consapevolmente il loro percorso formativo, in coerenza con le proprie attitudini ed aspirazioni e forniscono informazioni sui corsi di studio e le materie di insegnamento. L'evento, che si tiene ogni anno nella terza settimana del mese di luglio, presso la Città universitaria, è aperto prevalentemente agli studenti delle ultime classi delle scuole secondarie superiori, ai docenti, ai genitori ed agli operatori del settore e costituisce l'occasione per conoscere la Sapienza, la sua offerta didattica, i luoghi di studio, di cultura e di ritrovo ed i molteplici servizi disponibili per gli studenti (biblioteche, musei, concerti, conferenze, ecc.). Oltre alle informazioni sulla didattica, durante gli incontri, è possibile ottenere informazioni sulle procedure amministrative sia di carattere generale sia, più specificatamente, sulle procedure di immatricolazione ai vari corsi di studio e acquisire copia dei bandi per la partecipazione alle prove di accesso ai corsi. Contemporaneamente, presso l'Aula Magna, vengono svolte conferenze finalizzate alla presentazione di tutte le Facoltà dell'Ateneo. Il Settore coordina, inoltre, i progetti di orientamento di seguito specificati e propone azioni di sostegno nell'approccio all'università e nel percorso formativo: Progetto Un Ponte tra scuola e università Il Progetto "Un Ponte tra scuola e Università" (per brevità chiamato "Progetto Ponte") nasce con l'obiettivo di presentare i servizi offerti dalla Sapienza e l'esperienza universitaria degli studenti. Il progetto si articola in tre iniziative: • Professione Orientamento. Incontro con i docenti delle Scuole Secondarie referenti per l'orientamento, per favorire lo scambio di informazioni tra le realtà della Scuola Secondaria e i servizi ed i progetti offerti dalla Sapienza; • La Sapienza si presenta. Incontri di presentazione delle Facoltà e lezioni-tipo realizzate dai docenti della Sapienza agli studenti delle Scuole Secondarie su argomenti di attualità; • La Sapienza degli studenti Presentazione alle scuole dei servizi offerti dalla Sapienza e dell'esperienza universitaria da parte di studenti "mentore". Conosci Te stesso Questionario di autovalutazione per accompagnare in modo efficace il processo decisionale dello studente nella scelta del percorso formativo. Progetto Orientamento in rete Progetto di orientamento e di riallineamento sui saperi minimi. L'iniziativa prevede lo svolgimento di un corso di orientamento per l'accesso alle Facoltà a numero programmato dell'area medico-sanitaria, destinato agli studenti dell'ultimo anno di scuola secondaria di secondo grado. Esame di inglese scientifico Il progetto prevede la possibilità di sostenere presso la Sapienza, da parte degli studenti dell'ultimo anno delle Scuole Superiori del Lazio, l'esame di inglese scientifico per il conseguimento di crediti in caso di successiva iscrizione a questo Ateneo. Gong - Educazione nutrizionale e gastronomica Gong (Gruppo orientamento nutrizione giovani) è l'acronimo scelto per indicare l'Unità di

educazione nutrizionale e gastronomica, un servizio che l'Università Sapienza, offre, in modo gratuito, a tutti gli studenti per insegnare loro a nutrirsi con sapienza e, nello stesso tempo, in modo gustoso.

Orientamento e tutorato in itinere

Il tutorato in itinere è assicurato dal servizio di orientamento delle facoltà (Sort) che prevedono uno o più docenti di riferimento. Per le informazioni di carattere generale sulle procedure amministrative, il supporto relativo ai servizi informatici (prenotazione agli esami, ecc...) gli studenti italiani possono rivolgersi al servizio CIAO (Centro Informazioni Accoglienza Orientamento); per gli stranieri invece è attivo il servizio HELLO.

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

Sapienza promuove e sostiene le attività di tirocinio formativo e professionale in Italia e all'estero a favore degli studenti iscritti ai propri corsi di laurea, specializzazione, master e dottorato nonché laureati entro i 18 mesi dal conseguimento del titolo. L'obiettivo è quello di offrire ai giovani concrete opportunità di confronto con il mondo del lavoro e favorire in tal modo le loro scelte professionali future. La finalità del servizio è accompagnare i giovani nel mondo del lavoro e fornire ad imprese ed enti accreditati al sistema www.jobsoul.it strumenti utili per la ricerca di personale qualificato. SOUL (Sistema Orientamento Università Lavoro) nasce dall'accordo tra Sapienza Università di Roma, Università degli Studi di Roma Tre, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Università degli Studi di Roma Foro Italico, Accademia delle Belle Arti, Università degli Studi di Cassino, Università della Tuscia Viterbo e LUMSA Libera Università degli Studi Maria SS. Assunta di Roma. Il servizio, garantito dal portale JobSOUL, opera come un nodo della rete dei servizi pubblici per l'impiego in collaborazione con altre Istituzioni (Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali, Regione Lazio, Provincia di Roma e Comune di Roma), e con le principali agenzie impegnate nella realizzazione di interventi a favore dei giovani universitari (Laziodisu, Caspur, Irfi, Bic Lazio, Italia Lavoro e Isfol). In particolare SOUL opera per mezzo di una evoluta piattaforma informatica e di una serie di servizi di orientamento in presenza. Attraverso il portale www.jobsoul.it gli studenti possono: - registrarsi inserendo la propria anagrafica e compilare, pubblicare e gestire personalmente il proprio curriculum vitae; - cercare tra gli annunci del portale le offerte di lavoro/tirocinio in linea con il proprio profilo curriculare e candidarsi agli annunci direttamente online; - attivare via web le procedure per i tirocini in Convenzione con l'Ateneo; - contattare direttamente le imprese e proporre la propria autocandidatura; - scegliere se manifestare il proprio assenso alle imprese oppure in caso contrario non rendere accessibili i propri dati personali. I servizi in presenza di SOUL Sportelli informativi nelle Facoltà offrono servizi di: - accoglienza e informazione - colloqui di orientamento al lavoro - assistenza tecnica per l'utilizzo del portale.

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

Erasmus + Mobilità per studio e tirocinio <http://www.uniroma1.it/internazionale/erasmus/studenti-students> Erasmus promuove l'attività di cooperazione transnazionale tra le istituzioni di istruzione superiore; finanzia la mobilità per fini di studio (SMS) e di tirocinio (SMP) degli studenti tra le università europee in tutte le discipline e i livelli di studio (dottorato compreso) e favorisce il riconoscimento accademico degli studi all'interno della Comunità europea. Mobilità degli studenti per soggiorni di studio Erasmus consente la frequenza di un'università europea, tra quelle che partecipano al programma, dove poter seguire corsi e sostenere esami relativi al proprio curriculum accademico oppure di svolgere studi per la propria tesi di laurea oppure di svolgere attività formative nell'ambito di un corso di dottorato. Il soggiorno di studio può avere una durata minima di tre e massima di dodici mesi, per ogni ciclo di studi (24 mesi complessivi per i corsi a ciclo unico) da svolgersi nell'arco temporale compreso tra il 1 giugno e il 30 settembre dell'anno successivo. Mobilità degli studenti per tirocini formativi Erasmus permette di svolgere tirocini presso imprese, centri di formazione e di ricerca con sede in uno dei paesi partecipanti al programma. La durata dell'attività di tirocinio è compresa tra i due e i dodici mesi da effettuarsi nel periodo 1 giugno- 30 settembre dell'anno successivo, per svolgere all'estero esclusivamente attività di tirocinio a tempo pieno riconosciuta come parte integrante del programma di studi dello studente/dottorando dal proprio Istituto di appartenenza. Il tirocinio può essere svolto anche dopo la laurea a condizione che la selezione avvenga prima del conseguimento del titolo. Il numero di mesi di mobilità si somma a quelli dei periodi Erasmus per studio, fino al massimo previsto dal programma (12 mesi per ciclo o 24 per i corsi a ciclo unico). Condizioni generali di partecipazione. La partecipazione al programma Erasmus della Sapienza Università di Roma avviene concorrendo ai bandi annuali. Inoltre, sono previsti specifici bandi per prendere parte all'attività SMP (tirocinio Erasmus) che sono pubblicati nella pagina web dedicata all'Erasmus. Borse di mobilità per università extra-europee <http://www.uniroma1.it/internazionale/studiare-allestero/borse-di-mobilita-extra-ue> Grazie a fondi erogati dal Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca (MIUR) e a contributi propri, Sapienza ogni anno offre ai propri studenti di laurea triennale, magistrale e dottorato (purché privi di borsa), la possibilità di trascorrere un periodo di studio, per sostenere esami o fare ricerca tesi in una delle oltre 125 Istituzioni extra-UE con le quali ha in vigore accordi bilaterali. La caratteristica saliente della mobilità basata su un accordo tra la nostra e l'Istituzione straniera consiste nel vantaggio reciproco (tanto per chi parte, quanto per arriva a Sapienza) della TOTALE ESENZIONE dal pagamento delle tasse di iscrizione presso l'Università ospitante. Lo studente Sapienza selezionato (outgoing) continuerà a pagare le tasse normalmente presso Sapienza e NON presso l'Università straniera. A tale vantaggio si somma, il contributo universitario di 2.100 euro erogato dall'Area per l'Internazionalizzazione (ARI) e complessivo per tutto il periodo di permanenza all'estero, che non può essere inferiore a 90 giorni e fino a un massimo di 2 semestri consecutivi. Ricorda che è consentito fruire del contributo soltanto UNA volta per ciascun ciclo di studio e che la borsa non è cumulabile con altri contributi. Il nuovo programma Erasmus + finanzia periodi di studio all'estero anche verso università non europee con le quali Sapienza ha stipulato un accordo interuniversitario. Le regole di partecipazione sono le stesse del programma Erasmus con università europee. Informazioni sono disponibili alla pagina web: <http://www.uniroma1.it/internazionale/erasmus/mobilita-extra-ue> Studenti free movers <http://www.uniroma1.it/internazionale/studiare-allestero/studenti-free-movers> Si chiamano "free mover" gli studenti che non partecipano ad un programma di scambio organizzato dall'università, come ad esempio l'Erasmus, ma scelgono invece di loro iniziativa l'università ospitante, organizzando autonomamente il periodo di studio all'estero. Per avere la possibilità di frequentare dei corsi presso un'altra università e poi di farli riconoscere all'interno del proprio piano di studio bisogna ottenere l'autorizzazione da parte della facoltà di provenienza e l'ammissione da parte dell'università ospitante.

Accompagnamento al lavoro

Dal febbraio 2010 è attivo presso la sede SOUL il Centro per l'Impiego Sapienza, dedicato a studenti e laureati con servizi di: - Accoglienza e informazione - Consulenza e orientamento professionale e formativo - Offerte di lavoro su tutto il territorio provinciale - Offerte di stages in azienda e tirocini formativi - Consulenza sulla mobilità Europea attraverso il portale Eures - Informazioni sui contratti di lavoro e sul mercato del lavoro territoriale Centro per l'Impiego - SAPIENZA Via Cesare de Lollis 22 - 00185 Roma Martedì - Giovedì dalle 9:30 alle 13:00 Mercoledì - solo su appuntamento da richiedere via mail a cpi.sapienza@cittametropolitanaroma.gov.it Tel/Fax +39 0645606976

Eventuali altre iniziative

Il Centro informazioni accoglienza e orientamento è un servizio gestito da unità di personale afferenti all'area Area Offerta Formativa e Diritto allo studio e da circa 150 studenti vincitori di borsa di collaborazione e iscritti agli ultimi anni di tutte le facoltà della Sapienza. Il Ciao svolge attività di informazione e consulenza per gli studenti e le matricole su: - modalità di immatricolazione e di iscrizione; - orari e sedi delle segreterie, degli uffici e delle strutture di servizio e di utilità; - utilizzo del sistema informativo di ateneo (Infostud); - procedure previste nei regolamenti per gli studenti (passaggi, trasferimenti ecc.); - promozione dei servizi, delle attività e iniziative culturali di Ateneo. Le attività e le iniziative del Ciao, istituito nell'anno accademico 1998-1999, sono

finalizzate a rendere positivi e accoglienti i momenti di primo impatto e le successive interazioni degli studenti con le istituzioni, le strutture e le procedure universitarie. I compiti principali del Ciao sono: - fornire informazioni complete, chiare e accessibili; - diversificare i canali e gli strumenti di comunicazione; - adottare linguaggi, testi e stili di interazione vicini alle esigenze degli studenti; - avere atteggiamenti di disponibilità all'ascolto; - esercitare attività di assistenza e consulenza. Il CIAO conta oltre 90.000 contatti all'anno, fra front-office, mail, e risposte attraverso facebook; nei periodi di maggiore afflusso si contano punte di oltre 700 contatti al giorno. Al di là dei numeri, il Ciao è diventato in questi anni un punto di riferimento per gli studenti della Sapienza, che in tante occasioni continuano a dimostrare il loro apprezzamento grazie al lavoro, alla professionalità e alla disponibilità dei loro colleghi che si avvicinano nel servizio. HELLO welcome service www.uniroma1.it/hello "Hello" è lo sportello di accoglienza e informazioni dedicato agli studenti stranieri interessati a studiare presso il nostro ateneo. Più in generale, Hello svolge un servizio di primo contatto con il pubblico internazionale, anche allo scopo di indirizzare le richieste degli utenti verso gli uffici specifici. Il servizio è gestito da unità di personale afferenti all'area Area Offerta Formativa e Diritto allo studio e da borsisti selezionati tra i nostri studenti extracomunitari e italiani con ottima conoscenza dell'inglese e di almeno una seconda lingua straniera.

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

Il Sistema di Assicurazione Qualità (AQ) di Sapienza è descritto diffusamente nelle Pagine Web del Team Qualità consultabili all'indirizzo <http://www.uniroma1.it/ateneo/governo/team-qualit%C3%A0>. Nelle Pagine Web vengono descritti il percorso decennale sviluppato dall'Ateneo per la costruzione dell'Assicurazione Qualità Sapienza, il modello organizzativo adottato, gli attori dell'AQ (Team Qualità, Comitati di Monitoraggio, Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti, Commissioni Qualità dei Corsi di Studio), i Gruppi di Lavoro attivi, le principali attività sviluppate, la documentazione predisposta per la gestione dei processi e delle attività di Assicurazione della Qualità nella Didattica, nella Ricerca e nella Terza Missione. Le Pagine Web rappresentano inoltre la piattaforma di comunicazione e di messa a disposizione dei dati di riferimento per le attività di Riesame, di stesura delle relazioni delle Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti e dei Comitati di Monitoraggio e per la compilazione delle Schede SUA-Didattica e SUA-Ricerca. Ciascun Corso di Studio e ciascun Dipartimento ha poi facoltà di declinare il Modello di Assicurazione Qualità Sapienza definito nelle Pagine Web del Team Qualità nell'Assicurazione Qualità del CdS/Dipartimento mutuandolo ed adattandolo alle proprie specificità organizzative pur nel rispetto dei modelli e delle procedure definite dall'Anvur e dal Team Qualità. Le Pagine Web di CdS/Dipartimento rappresentano, unitamente alle Schede SUA-Didattica e SUA-Ricerca, gli strumenti di comunicazione delle modalità di attuazione del Sistema di Assicurazione Qualità a livello di CdS/Dipartimento.

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

Giuseppe Sappa – Presidente del Consiglio d'Area e Responsabile del Riesame Nardinocchi Carla – Docente del CdS, Responsabile AQ del CdS, membro della commissione qualità Daniela D'Alessandro – Docente del CdS Cristiana Melilli – Tecnico Amministrativo che svolge attività di management didattico Ricci Federico- Studente, rappresentante degli studenti gruppo di Gestione di AQ, nell'arco dell'a. a., svolge con continuità la propria opera di organizzazione e responsabilità, di verifica, acquisizione e elaborazione dati, a monte nei riguardi della conduzione del CdS, e a valle nell'attività di Riesame. Esso si riunisce collegialmente e programma le proprie riunioni con cadenza periodica, e comunque ogni qual volta è chiamato a svolgere atti, risposte, documenti e compiti ufficiali nei riguardi del Consiglio del CdS, della Commissione paritetica, degli organi d'Ateneo, secondo le procedure di volta in volta stabilite dall'Anvur.

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

La IV Indagine Opinioni e soddisfazione sul servizio (2017) ha coinvolto circa 13.300 imprese registrate sulla piattaforma jobsoul.it. Hanno risposto al questionario 1.210 aziende. Il modulo inviato ha inteso indagare gli argomenti riportati di seguito: 1) utilità per l'azienda delle attività di tirocinio; 2) livello di soddisfazione dell'azienda per la preparazione del tirocinante; 3) livello di soddisfazione dell'azienda per i Servizi di placement e tirocini offerti dalla Sapienza; 4) approfondimento sulla rispondenza dei servizi disponibili rispetto alle aspettative aziendali; 5) livello di soddisfazione dell'azienda rispetto agli studenti e i laureati con i quali sono entrati in contatto (sia tramite tirocini che attraverso collaborazioni lavorative); 6) priorità sulle quali intervenire per favorire il rapporto fra la fase di formazione e quella di inserimento lavorativo. Utilizzando un questionario strutturato sono stati registrati i risultati riportati nel file allegato Inoltre, sono stati analizzati i tirocini (curricolari ed extracurricolari) attivati dalla Facoltà tra il 1/07/2016 ed il 30/06/2017. Complessivamente i tirocini attivati dalla Sapienza sono stati 2624 e gli enti e le aziende coinvolte 1069.

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

Il corso di studio, attraverso il gruppo di gestione AQ, procederà, con riunioni periodiche, al monitoraggio delle azioni correttive indicate nel precedente Rapporto di Riesame; valuterà i risultati dell'adozione delle stesse, evidenziando i punti di forza emersi, le eventuali criticità e i cambiamenti ritenuti necessari; verificherà l'adeguatezza e l'efficacia della gestione del corso di studio; proporrà, dove necessario, le azioni correttive da introdurre nel successivo Rapporto di Riesame. Il calendario delle riunioni sarà fissato a valle del completamento degli adempimenti di Ateneo.

Il Corso di Studio in breve

"Il corso di Laurea in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile risponde a precise e diffuse esigenze culturali, sociali, economiche di un settore operativo di notevole importanza, che contribuisce all'economia del territorio con importanti e significative implicazioni a livello organizzativo e amministrativo. Rappresenta quindi la risposta alle richieste di un settore operativo che richiede conoscenze di elevato contenuto scientifico e tecnologico, capaci di dare soluzioni progettuali e gestionali ai molteplici e articolati interventi sul territorio, in termini di sostenibilità ambientale. Il corso di laurea ha lo scopo di formare una figura professionale capace di operare consapevolmente ed adeguatamente nell'attuale strutturazione complessa dell'edilizia e della modificazione del territorio. Esso fornisce agli studenti le conoscenze scientifiche necessarie ad una appropriata formazione tecnico-operativa nei settori dell'Ingegneria Edile e Ambientale, che hanno per finalità l'organizzazione, la salvaguardia e la modificazione a fini insediativi, dell'ambiente e del territorio in cui l'uomo vive. Obiettivo del corso di laurea è l'acquisizione di capacità di analisi, riconoscimento, comprensione e intervento nelle complesse interrelazioni esistenti tra le molteplici attività di gestione, progettazione, realizzazione, produzione e le differenti scale operative che compongono il campo proprio del settore edile, inteso come attività di trasformazione di un territorio negli aspetti fisici, morfologici economici e sociali, Partendo dalle conoscenze delle discipline di base, (della fisica, della matematica, della geologia, della storia e della rappresentazione dei manufatti edilizi e del territorio), e dall'acquisizione delle tecniche applicative e d'intervento, il laureato della classe sarà in possesso di conoscenze e metodologie operative in ambiti multidisciplinari; egli sarà così capace di affrontare e dare risposte adeguate a molteplici e complessi problemi, (controllandoli anche da punti di vista non strettamente tecnici), legati alla impostazione e gestione delle differenti fasi di intervento sul territorio e sull'ambiente, sia edilizio che naturalistico. Il corso di laurea ha inoltre lo scopo essenziale di preparare al Corso di Laurea magistrale in Ingegneria delle Costruzioni Edili e dei Sistemi Ambientali che fornisce una più completa e approfondita preparazione e competenze più specifiche negli ambiti disciplinari preposti all'intervento sul territorio, sia per modificarlo che per salvaguardarlo. La quota dell'impegno orario complessivo a disposizione dello studente per lo studio personale o per altre attività formative di tipo individuale, è pari ad almeno il 60% dello stesso (15 h di studio individuale per 1 CFU). Obiettivo del corso di laurea è l'acquisizione di capacità di analisi, riconoscimento, comprensione e intervento nelle complesse interrelazioni esistenti tra le molteplici attività di gestione, progettazione, realizzazione, produzione e le differenze scale operative che compongono il campo proprio del settore edile, inteso come attività di trasformazione di un territorio negli aspetti fisici, morfologici economici e sociali, con

particolare attenzione all'impatto ed alla sostenibilità degli interventi nel rispetto dei vincoli ambientali, sismici, idraulici ed idrogeologici. Il corso di laurea ha inoltre lo scopo essenziale di preparare al Corso di Laurea magistrale in Ingegneria delle Costruzioni Edili e dei Sistemi Ambientali che fornisce competenze più specifiche ed approfondite negli ambiti disciplinari preposti all'intervento sul territorio, sia per modificarlo che per salvaguardarlo. Il corso di laurea intende formare una figura professionale capace di operare nell'attuale strutturazione complessa dell'edilizia e della modificazione del territorio in un'ottica di sostenibilità, fornendo agli studenti la preparazione tecnico scientifica necessaria per un'appropriata formazione tecnico-operativa nei settori dell'Ingegneria Edile e Ambientale. In particolare, il corso di laurea intende far acquisire capacità di analisi, riconoscimento e intervento per rispondere alle molteplici attività di gestione, progettazione, realizzazione, produzione previste alle diverse scale operative che compongono il campo proprio del settore edile, in termini di attività di una trasformazione del territorio negli aspetti fisici, morfologici economici e sociali che tenga conto dei bisogni attuali non trascurando quelli delle generazioni future. Partendo dalla conoscenza delle discipline di base (fisica, matematica, geologia applicata, storia e rappresentazione dei manufatti edili e del territorio) e delle tecniche applicative e d'intervento, il laureato della classe acquisirà competenze e metodologie operative in ambiti multidisciplinari; egli sarà così in grado di affrontare e dare risposte adeguate a problemi complessi, controllandoli anche da punti di vista non strettamente tecnici, di impostazione e gestione delle differenti fasi di intervento sul territorio e sull'ambiente, sia edilizio che naturalistico. Conoscenze richieste per l'accesso e crediti riconoscibili (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)"

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Scheda SUA

Richiamati i criteri e le procedure esposti nel riassunto della relazione generale del NVA e le note relative alle singole facoltà, acquisiti i pareri della Commissione per l'innovazione didattica, considerate le schede e la documentazione inviate dalla facoltà e dal NVF, il Nucleo attesta che questo corso soddisfa i criteri relativi alla corretta progettazione della proposta, alla definizione delle politiche di accesso, ai requisiti di trasparenza e ai requisiti di numerosità minima di studenti. Il NVA ritiene inoltre che il corso sia pienamente sostenibile rispetto alla docenza di ruolo e non di ruolo e considera pienamente adeguati il numero e la capienza delle aule, le altre strutture e i servizi di supporto esistenti che la facoltà può rendere disponibili. Il NVA attesta che la proposta soddisfa tutti i criteri ora valutabili previsti dalla normativa e dal Senato Accademico ed esprime parere favorevole all'istituzione del corso.

Modalità di svolgimento della prova finale

La prova finale consiste di norma nella presentazione di un progetto preliminare o di uno studio o esercitazione personalizzata. La preparazione della prova finale deve essere contenuta in un massimo di 3 mesi.

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

"Nei Mesi di Luglio 2015 e di Marzo 2016 il presidente del Corso di Laurea ha partecipato ad incontri FIGI in particolare nell'ultimo incontro sono stati distribuiti alle imprese i manifesti dei corsi di studio al fine di riaverne dei feedback. Il 27 gennaio 2016 alle ore 12 presso la sede del Nucleo Industriale di Rieti, il Presidente del CdA ed un rappresentante della Giunta, hanno incontrato il Presidente del Consorzio per il Nucleo Industriale di Rieti, il Presidente di Unindustria per l'Area di Rieti, il Presidente di Assoindustria, ed il Presidente della Camera di Commercio per consultare i principali rappresentanti degli operatori economici. Al termine di tale incontro è stato deciso di diffondere presso le associazioni di categoria un questionario, da far compilare ai rispettivi iscritti, al fine di conoscere il grado di conoscenza sulla presenza del Corso di Laurea a Rieti e sulle aspettative circa l'offerta formativa universitaria a Rieti, oltre che sulle possibili collaborazioni in materia di formazione specialistica, oltre che di ricerca. Alla metà di Aprile 2016 sono pervenute alcune decine di questionari compilati, il cui contenuto è in fase di elaborazione. Il 29 marzo 2017, si è svolta una consultazione con le maggiori aziende del figi s cui è stata sottoposta la scheda SUA, I verbali sono sul sito Flgi."

Modalità di ammissione

Per l'ammissione al corso di laurea è previsto il superamento del test online TOLC-I, erogato su piattaforma informatizzata e gestito dal Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso (CISIA). Il test ha lo scopo di verificare se l'attitudine e le competenze di base dei candidati sono adeguate a intraprendere con successo un corso di studio in Ingegneria. Il TOLC-I è composto da 40 quesiti suddivisi in 4 sezioni, da svolgere nel tempo totale di 105 min. Le sezioni sono: Matematica (20 quesiti- 60 min), Scienze (10 quesiti, 20 min), Logica (5 quesiti, 15 min), Comprensione Verbale (5 quesiti, 10 min). Al termine, c'è una sezione aggiuntiva per la Prova della Conoscenza della Lingua Inglese (30 quesiti, 15 min). Il risultato di ogni TOLC-I, ad esclusione della sezione relativa alla Prova della Conoscenza della Lingua Inglese, dipende dal numero di risposte esatte, sbagliate e non date che determinano un punteggio assoluto, derivante da: 1 punto per ogni risposta corretta; 0 punti per ogni risposta non data; - 0,25 punti per ogni risposta errata. Per la Prova della Conoscenza della Lingua Inglese non è prevista alcuna penalizzazione per le risposte sbagliate ed il punteggio è determinato dall'assegnazione di 1 punto per le risposte esatte e da 0 punti per le risposte sbagliate o non date. È possibile effettuare il test in una qualsiasi delle sedi aderenti al TOLC; il calendario delle prove previste per la Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale è pubblicato nel Bando relativo alle modalità di iscrizione 2016-17, mentre per le prove presso sedi diverse dalla "Sapienza" si può reperire nel sito www.cisiaonline.it. Il TOLC può essere ripetuto più volte, al fine di ottenere un risultato pari o superiore alla soglia minima prevista dal Bando di cui sopra ed evitare l'assegnazione di Obblighi Formativi Aggiuntivi, ma non più di una volta al mese (mese solare). Informazioni più dettagliate sulla modalità di svolgimento della prova si trovano sul sito del CISIA alla pagina: <http://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-ingegneria/la-prova-line/> tramite la quale è possibile inoltre accedere a guide e test di allenamento. Sono previste alcune esenzioni dalla prova TOLC-I per studenti già iscritti ad alcuni corsi di laurea presso l'Università di Roma "La Sapienza" o provenienti da altre Università, come meglio specificato nel Bando. Gli studenti che non abbiano conseguito nella prova TOLC-I il punteggio minimo previsto dal Bando dovranno assolvere gli obblighi formativi aggiuntivi (OFA). L'esito della sezione di inglese non incide sulle soglie di valutazione previste per il superamento del TOLC-I. Gli Obblighi Formativi Aggiuntivi si assolvono superando l'apposito test per il recupero degli OFA che "La Sapienza" organizzerà presso la propria sede, più volte, a partire dal mese di novembre 2016. Allo studente non sarà consentito sostenere alcun esame di profitto se non avrà prima assolto gli Obblighi Formativi Aggiuntivi.

Offerta didattica
Primo anno
Primo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
10589200 - MATERIALS TECHNOLOGY FOR SUSTAINABLE CONSTRUCTION WITH APPLIED CHEMISTRY ELEMENTS	B	ING-IND/22	9	90	AP	ENG
10589369 - DESCRIPTIVE GEOMETRY AND ARCHITECTURE DRAWING			0	0		
ARCHITECTURE DRAWING	A	ICAR/17	3	30	AP	ITA
DESCRIPTIVE GEOMETRY	A	ICAR/17	9	90		
10589707 - ANALYSIS I AND II			0	0		
ANALYSIS II	A	MAT/05	6	60	AP	ITA
ANALYSIS I	A	MAT/05	6	60		

Secondo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
10589707 - ANALYSIS I AND II			0	0		
ANALYSIS II	A	MAT/05	6	60	AP	ITA
ANALYSIS I	A	MAT/05	6	60		
10589188 - PHYSICS	A	FIS/01	9	90	AP	ENG
10589211 - GEOMETRY	A	MAT/03	6	60	AP	ENG
10589219 - ENGINEERING GEOLOGY FOR SUSTAINABLE BUILDING	A	GEO/05	9	90	AP	ENG
AAF1871 - FOREIGN LANGUAGE	E		3	30	I	ENG

Secondo anno
Primo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
10589233 - GEOMATICS	B	ICAR/06	6	60	AP	ENG
10589238 - HYDRAULICS	B	ICAR/01	9	90	AP	ENG
10589296 - STRUCTURAL MECHANICS	B	ICAR/08	9	90	AP	ENG

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
10589370 - Architectural Technology and Design for Sustainable Building			0	0		
Design for sustainable building	B	ICAR/14	6	60	AP	ITA
Architectural Technology	B	ICAR/10	9	90		

Secondo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
10589431 - ENVIRONMENT AND HEALTH	C	MED/42	9	90	AP	ENG
10589273 - ENVIRONMENTAL ENGINEERING PHYSICS	B	ING-IND/11	6	60	AP	ITA
10589370 - Architectural Technology and Design for Sustainable Building			0	0		
Design for sustainable building	B	ICAR/14	6	60	AP	ITA
Architectural Technology	B	ICAR/10	9	90		
Gruppo opzionale: 6 cfu of your choice in C	C					

Terzo anno

Primo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
10589178 - PRINCIPLES OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING	B	ICAR/03	9	90	AP	ENG
10589197 - SUSTAINABLE COMMUNITY PLANNING	B	ICAR/20	6	60	AP	ENG
10589444 - STRUCTURAL DESIGN	B	ICAR/09	6	60	AP	ENG
Gruppo opzionale: 6 cfu of your choice in C	C					

Secondo semestre

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
10589479 - HYDROLOGY	C	ICAR/02	9	90	AP	ENG
10589291 - GEOTECHNICAL ENGINEERING	B	ICAR/07	9	90	AP	ENG
Gruppo opzionale: 6 cfu of your choice in C	C					
AAF1893 - CHOSEN BY THE STUDENT	D		12	120	I	ENG

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
AAF1752 - STAGES AND PROFESSIONAL TRAINING	F		3	30	I	ENG
AAF1875 - FINAL TEST	E		6	60	I	ENG

Dettaglio dei gruppi opzionali

Denominazione	Att. Form.	SSD	CFU	Ore	Tip. Att.	Lingua
Gruppo opzionale: 6 cfu of your choice in C						
10589502 - BIOCLIMATIC BUILDING DESIGN <i>(primo semestre)</i>	C	ING-IND/11	6	60	AP	ENG
10589490 - CONSTRUCTION SITE ORGANIZATION <i>(secondo semestre)</i>	C	ICAR/11	6	60	AP	ENG
10589464 - PROJECT EVALUATION <i>(secondo semestre)</i>	C	ICAR/22	6	60	AP	ENG
10589498 - COMPARATIVE INTERNATIONAL LEGISLATION FOR PUBLIC WORKS <i>(secondo semestre)</i>	C	IUS/09	6	60	AP	ENG
10589420 - ENGINEERING GEOPHYSICS <i>(primo semestre)</i>	C	GEO/11	6	60	AP	ENG
10589468 - BUILDING COMPONENTS DESIGN <i>(secondo semestre)</i>	C	ICAR/10	6	60	AP	ENG
10589491 - SUSTAINABLE TECHNIQUES FOR ROAD CONSTRUCTION <i>(secondo semestre)</i>	C	ICAR/04	6	60	AP	ENG

Legenda

Tip. Att. (Tipo di attestato): **AP** (Attestazione di profitto), **AF** (Attestazione di frequenza), **I** (Idoneità)

Att. Form. (Attività formativa): **A** Attività formative di base **B** Attività formative caratterizzanti **C** Attività formative affini ed integrative **D** Attività formative a scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a) **E** Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c) **F** Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d) **R** Affini e ambito di sede classe LMG/01 **S** Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e)

Obiettivi formativi

BIOCLIMATIC BUILDING DESIGN

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Terzo anno - Primo semestre

Il Corso focalizza l'attenzione sulle problematiche centrali del progetto energetico dell'ambiente costruito e della trasformazione consapevole dello spazio fisico (environmentally conscious design), dell'eco-efficienza e della sostenibilità dei processi di trasformazione, della progettazione, recupero e riqualificazione edilizia, dei sistemi e delle tecnologie appropriate, con una forte e decisiva accentuazione di interesse per le prospettive di sviluppo ai fini applicativi di tecnologie e sistemi avanzati, i sistemi rinnovabili in particolare, la loro relazione con altri sistemi attivi e passivi negli edifici, per gli esiti che, complessivamente, ne possono derivare dall'integrazione in architettura. Gli obiettivi formativi del Corso intendono delineare nuove competenze professionali capaci di operare con consapevolezza tecnica e sensibilità culturale nel campo specifico dell'ingegneria e dell'energetica, alle diverse scale e livelli di intervento, con gli strumenti metodologici e operativi oggi richiesti, e necessari, a fronte dell'evoluzione continua della domanda di trasformazione, dell'urgenza che i temi della sostenibilità e della riqualificazione degli ambienti costruiti impongono in termini di eco-compatibilità degli interventi. I principali argomenti saranno: l'eco-efficienza dei sistemi insediativi e le procedure da attivare per una corretta pratica di certificazione energetica, la progettazione e riqualificazione bio-ecologica dell'ambiente costruito, i sistemi impiantistici, qualità energetiche e prestazioni bio-climatiche degli edifici, i sistemi rinnovabili integrati in architettura, i sistemi di valutazione e controllo delle performance energetiche/ambientali degli organismi edilizi, i materiali edilizi, sistemi e componenti con tecnologie innovative.

(English)

Purposes The course focuses on the core issues of the energy project of the built environment and aware transformation of the physical space (environmentally conscious design), eco-efficiency and sustainability of the transformation processes, planning, recovery and building renovation, systems and appropriate technology, with a strong and decisive accentuation of interest for the development prospects for application of advanced technologies and systems, renewable energy systems, in particular, their relationship with other active and passive systems in buildings, for outcomes that, overall, can be derived from the integration in architecture. The educational objectives of the course intend to outline new professional skills able to work with technical awareness and cultural sensitivity in the specific field of engineering and energetics, at different scales and levels of intervention, with methodological and operational tools required today, and necessary, against the continuous evolution of the conversion request, the urgency that the issues of sustainability and redevelopment of built environments impose in terms of eco-compatibility of the main interventions. The topics will include: the eco-efficiency of settlement systems and procedures to be implemented for proper practice of energy certification, design and bio-ecological rehabilitation of the built environment, plant systems, quality energy and bio-climatic performance of buildings, renewable integrated systems architecture, systems evaluation and monitoring of performance energy / environmental building structures, building materials, components and systems with innovative technology.

STRUCTURAL MECHANICS

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Secondo anno - Primo semestre

Il corso fornisce le basi teoriche e pratiche della meccanica strutturale e della meccanica del continuo. I concetti base di algebra lineare e analisi matematica, prerequisiti fondamentali del corso, sono opportunamente richiamati nelle prime lezioni in maniera mirata agli argomenti trattati nella Scienza delle Costruzioni. Tra gli obiettivi primari del corso vi è l'acquisizione da parte dello studente di tutti i concetti fondamentali relativi a: 1) Il problema del cambiamento di configurazione e dell'equilibrio nel piano di sistemi di corpi rigidi e di sistemi di travi nell'ambito delle teorie lineari 2) Lo studio delle caratteristiche delle sollecitazioni e dello stato deformativo di travi mediante l'analisi del problema elastico 3) La meccanica di solidi tridimensionali deformabili nell'ambito della teoria delle deformazioni infinitesime e di comportamento costitutivo elastico lineare 4) Lo studio dello stato tensionale puntuale e la verifica di resistenza di elementi strutturali in ambito lineare Opportune applicazioni delle teorie strutturali trattate nel corso sono proposte allo studente in termini di esercitazioni mirate alla comprensione dei fenomeni meccanici studiati. Alla conclusione del corso lo studente dovrà essere in grado di comprendere la parte generale della teoria e di poter svolgere le relative applicazioni. La valutazione finale avverrà mediante una prova scritta ed una orale e l'esito finale, in termini di votazione, scaturirà da una media pesata tra i voti delle due prove.

(English)

The course provides the theoretical and practical basis of structural and continuum mechanics. The basic concepts of linear algebra and mathematical calculus, fundamental prerequisites of the course, are conveniently recalled in the first lecture. Among the primary objectives of the course is the acquisition by the student of all fundamental concepts related to: 1) The problem of the configuration change and balance in planar systems of rigid bodies and beams within the linear theories 2) The study of the characteristics of the stress and strain state of beams by means of the analysis of the elastic problem 3) The mechanics of three-dimensional deformable solids within the context of the infinitesimal strain theory and linear elastic constitutive behavior 4) The study of the local stress state and the resistance criteria of structural elements Suitable applications of the structural theories treated in the course are given to the student in terms of exercises focused on the understanding of the studied mechanical phenomena. At the end of the course the student will be able to understand the general part of the theory and to be able to carry out their applications. The final evaluation will be done through a written and an oral test and the final outcome, in terms of voting, it will emerge from a weighted average of the votes of the two tests.

PROJECT EVALUATION

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Secondo anno - Secondo semestre

L'obiettivo del Corso è di fornire le nozioni economiche necessarie a conoscere, analizzare e razionalizzare i bisogni che sono a monte di ogni progetto, sia pubblico sia privato, e che devono essere alla base del piano d'intervento discusso e condiviso con il committente, prima di progettare il processo produttivo teso a trasformare un bene in uno ad utilità maggiore. Le esigenze espresse nel piano d'intervento, attraverso una serie di scelte di carattere tecnico, ambientale, finanziario, economico, sociale e procedurale si devono tradurre in un progetto che, simulando il manufatto edilizio o il piano d'intervento commissionato, combini i fattori della produzione conseguendo l'equilibrio ottimale fra il minimo costo dell'intervento ed il massimo valore di mercato del

bene finale. A tal fine si presenteranno gli aspetti economici necessari a pianificare, progettare, valutare, realizzare, gestire ed eventualmente alienare un'opera; si introdurrà lo studente alla logica e alla metodologia estimativa e si spiegheranno i criteri di stima necessari ad effettuare le scelte economiche sia di valore sia di convenienza, che permettono di sviluppare un progetto di intervento sostenibile nelle diverse fasi del suo ciclo di vita.

(English)

The aim of the course is to provide economic notions necessary for becoming acquainted, analyzing and rationalizing the needs at the root of every project, be it a public or a private one. These must be at the foundation of the intervention plan to be discussed and shared with the client, prior to planning the production process aimed at transforming property into one of greater benefit. The requirements expressed in the intervention plan (through a series of choices of a technical, environmental, financial, economic social and procedural nature) must be translated into a project which, simulating the commissioned building complex or intervention plan, combines production factors and produces the best balance between minimum intervention costs and maximum market value of the final property. To this extent it presents the economic aspects necessary for planning, designing, evaluating, establishing, managing and eventually alienating a property; students will be introduced to the logics and methodology of adaptive expertise. The course will also be teaching the estimation criteria needed towards financial choices entailing both value and convenience, fostering the development of a sustainable intervention plan during the different stages of its life cycle.

ANALYSIS I AND II

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Primo anno - Primo semestre, in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Primo anno - Secondo semestre

Fornire i concetti e gli strumenti fondamentali del calcolo differenziale e integrale per funzioni da \mathbb{R} in \mathbb{R} , delle serie numeriche e dei numeri complessi; fornire alcuni concetti e strumenti di base del calcolo differenziale e integrale in più variabili e delle equazioni differenziali ordinarie; fornire, attraverso esempi e applicazioni pratiche, un'intuizione dell'utilità dell'Analisi Matematica nella descrizione quantitativa di un fenomeno. Risultati di apprendimento attesi: Saper leggere, comprendere e manipolare (per esempio rappresentare graficamente, approssimare, riscalare, calcolare esattamente) gli oggetti matematici introdotti durante il corso (per esempio serie, funzioni, integrali, gradienti, equazioni differenziali). Conoscerne e comprenderne le principali proprietà.

(English)

To give the fundamental concepts and tools of differential and integral calculus for functions from \mathbb{R} to \mathbb{R} , of numerical series and of complex numbers; to give some basic concepts and tools of differential and integral calculus in several real variables and of differential equations; to give an intuition, through examples and practical applications, of the use of Mathematical Analysis in the quantitative description of a phenomenon. Risultati di apprendimento attesi (Inglese): To read, understand and handle (e.g., represent graphically, approximate, rescale, calculate exactly) the mathematical objects introduced during the course (such as series, functions, integrals, gradients, differential equations). To know and understand their main properties.

GEOTECHNICAL ENGINEERING

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Terzo anno - Secondo semestre

Il corso di Geotecnica mira a fornire le conoscenze di base necessarie per comprendere il comportamento meccanico dei terreni. Con tale obiettivo si analizzano nel dettaglio la natura, la composizione e la mineralogia dei terreni evidenziandone le grandezze da cui maggiormente dipende la loro risposta. Si studiano, inoltre, i legami costituiti usati per modellare il comportamento dei terreni nei problemi applicativi e le prove di laboratorio da eseguire per definire le proprietà fisiche, meccaniche e idrauliche dei terreni. Nell'ambito di questo corso si analizzano, inoltre, i moti di filtrazione in regime transitorio e stazionario e le spinte esercitate dal terreno sulle opere di sostegno.

(English)

This course aims to provide a basic knowledge on the mechanical behavior of the soils. For this, the nature, composition and mineralogy of the soils are analyzed in detail emphasizing the physical properties that mainly influence their response. Moreover, the constitutive models adopted in practical applications are studied together with the laboratory tests used to define the physical, mechanical and hydraulic properties of the soils. Finally, the main characteristics of the seepage flow under stationary and non-stationary regimes and the basic theory to calculate the lateral pressure of the soil on retaining structures are studied.

GEOMATICS

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Secondo anno - Primo semestre

Obiettivi formativi: Il corso di topografia fornisce le basi per la conoscenza e la gestione dei dati territoriali. Vengono definite le superfici di riferimento planimetrico ed altimetrico nazionali; i sistemi di riferimento globali e locali su di esse realizzabili e le trasformazioni, nel piano e nello spazio, fra tali sistemi. Viene introdotta la rappresentazione cartografica di Gauss e vengono studiati gli strumenti per il suo utilizzo geodetico. Si presentano i principali strumenti topografici e le misure che con essi è possibile realizzare: misure di angoli di distanze, misure GNSS e vengono forniti gli elementi per la loro elaborazione.

(English)

The course will provide the basis for the knowledge and management of terrestrial data. The national planimetric and altimetric reference surfaces will be defined; global and local reference systems will be explained and also the transformations among these systems. The cartographic representation of Gauss is described and its use in the geodetic application is explained. Furthermore an introduction into the instruments for topographic surveying, such as total station, satellite positioning system (GPS) will be provided. The tools for the processing of the measurements obtained through these instruments will be analysed.

ENGINEERING GEOPHYSICS

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Terzo anno - Primo semestre

Principali obiettivi del corso I principali obiettivi del corso sono quelli di fornire agli studenti le conoscenze di base dei principali metodi di geofisica applicate aventi lo scopo di definire le principali caratteristiche fisiche e geometriche del sottosuolo. Il corso fornisce gli strumenti necessari a mettere in grado lo studente a compiere scelte appropriate in modo indipendente al fine di dare risposte al problema proposto. Al fine del corso lo studente sarà in grado di seguire un'indagine geofisica e valutarne i risultati ottenuti.

(English)

Main Goals of the course The main objective of this course is to provide students with basic knowledge of the main methods of applied geophysics aimed at the study of soil and subsoil to identify the main physical and geometrical characteristics. The course provides the tools necessary to enable the student to independently choose the most appropriate methodology according to the proposed problem. At the end of the course the student will be able to follow geophysical survey and assess the quality of results.

Architectural Technology and Design for Sustainable Building

Architectural Technology: in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Secondo anno - Primo semestre, in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Secondo anno - Secondo semestre, in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Secondo anno - Primo semestre, in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Secondo anno - Secondo semestre

Il corso si pone l'obiettivo di fornire agli studenti iscritti al primo anno del Corso di Laurea in Ingegneria Edile le conoscenze di base circa la farsa materiale e operativo dell'architettura. La didattica ha dunque per oggetto la comunicazione/apprendimento di quel complesso di principi, nozioni, regole d'arte, cognizioni scientifiche e tecniche che concorrono a definire la effettiva ed efficace costruibilità dell'opera di architettura e che, ancora alla metà dell'ottocento, erano compresi sotto la denominazione di "Arte del Costruire".

(English)

The course aims to provide students the basic knowledge about the "making material and operational" of the architecture. Teaching has therefore for object communication / learning of principles, concepts, rules of art, scientific and technical knowledge which help to define the effective and efficient construct ability of architectural work and that, even in the mid-nineteenth century, were included under the name of "Art of Building".

PRINCIPLES OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Terzo anno - Primo semestre

Il Corso si pone come obiettivo quello di fornire allo Studente le conoscenze teoriche di base dei principali processi utilizzati nel settore dell'Ingegneria Sanitaria Ambientale, con particolare riferimento ai fondamenti scientifici della cinetica chimica e biologica, ai parametri di caratterizzazione dell'inquinamento dei vari comparti ambientali, ai bilanci di materia ai diversi sistemi naturali ed ingegneristici, ed alle caratteristiche delle principali operazioni unitarie.

(English)

Purpose of the Course is to provide Students with the theoretical knowledge on the main processes used in Environmental Engineering, with particular concern for the fundamentals of chemical and biochemical kinetics, characterization parameters of pollution in the different environments, mass balances to natural and constructed systems, main unit operations.

DESCRIPTIVE GEOMETRY AND ARCHITECTURE DRAWING

DESCRIPTIVE GEOMETRY: in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Primo anno - Primo semestre, in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Primo anno - Primo semestre

il corso di Geometria Descrittiva e Disegno dell'architettura fornisce allo studente gli strumenti tecnici e culturali per poter leggere, comprendere e rappresentare lo spazio antropico riferito in prevalenza ad organismi edilizi esistenti. Tale processo di formazione tiene conto del rapporto inscindibile tra l'architettura e il disegno basato da un lato sull'uso appropriato dei metodi della rappresentazione dall'altro sulla componente comunicativa del linguaggio grafico.

(English)

The course of Descriptive Geometry and Architectural design provides students the technical and cultural tools to be able to read, understand and represent anthropic space related mainly to existing building structures. This training process takes into account the inseparable relationship between the architecture and design based on the appropriate use of the methods of representation and on the communicative component of the graphic language.

ENVIRONMENTAL ENGINEERING PHYSICS

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Secondo anno - Secondo semestre

Fornire le basi culturali necessarie alla comprensione dei principi fondamentali della termodinamica e dell'analisi energetica dei sistemi e le nozioni di base

dello scambio termico per conduzione, convezione ed irraggiamento per applicarle, nel corso dello svolgimento delle esercitazioni, a componenti di edifici, impianti e sistemi energetici. Conoscenza dei fenomeni di base dell'acustica, e delle principali applicazioni in ambito edilizio e ambientale.

(English)

To introduce to the understanding of the fundamental principles of thermodynamics and the energy analysis of the systems and to the basics of heat transfer by conduction, convection and radiation, in order to apply them, during the course of the exercises, to components of buildings, plant and energy systems. Knowledge of the basic phenomena of acoustics, and their main applications in building and environment.

ENVIRONMENT AND HEALTH

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Secondo anno - Secondo semestre

Conoscere i fattori ambientali che influenzano la salute umana, con particolare riferimento all'ambiente costruito. Conoscere i metodi di studio utilizzati per quantificare i livelli di esposizioni umana ai fattori ambientali e quantificare gli effetti sanitari. Conoscere la normativa di riferimento. Comprendere le potenzialità in termini di riduzione del rischio sanitario che potrebbero derivare dall'adozione di scelte bio-ecosostenibili.

(English)

Know the environmental factors that affect human health, with particular reference to the built environment. Know the study methods used to quantify the levels of human exposure to environmental factors and quantify the health effects. Know the reference legislation. Understand the potential in terms of reducing the health risk that could result from the adoption of bio-sustainable choices."

HYDRAULICS

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Secondo anno - Primo semestre

Fornire i contenuti formativi dell'Idraulica di base e la loro applicazione ai sistemi idraulici con particolare riferimento alle correnti in pressione ed a superficie libera. L'obiettivo risiede nell'acquisire la capacità di risolvere problemi pratici legati al calcolo di spinte idrostatiche, alla verifica e dimensionamento di condotte/sistemi di condotte, alla verifica ed al dimensionamento di canali a superficie libera

(English)

To provide basic knowledge of hydraulics and the main applicative tools in the framework of pipe flows and open channel flow. The student is expected to learn to solve the main applicative problems in the framework of static flows, pipe flows and open channel flows.

MATERIALS TECHNOLOGY FOR SUSTAINABLE CONSTRUCTION WITH APPLIED CHEMISTRY ELEMENTS

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Primo anno - Primo semestre

Il corso si propone di fornire agli studenti conoscenze fondamentali sulla struttura, sulle proprietà e sui meccanismi di degrado delle principali classi di materiali usati in ambito edile. Particolare attenzione è dedicata all'interazione tra materiali ed ambiente, ai concetti generali di sostenibilità ed alla trattazione dei materiali per l'edilizia sostenibile.

(English)

The course aims to provide students with knowledge on the structure, properties and degradation mechanisms of the main classes of materials used in buildings. Particular attention is paid to the interaction between materials and the environment, to the general concepts of sustainability and the discussion of materials for sustainable buildings.

ENGINEERING GEOLOGY FOR SUSTAINABLE BUILDING

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Primo anno - Secondo semestre

Riconoscimento macroscopico delle rocce e conoscenza della genesi di esse. Caratterizzazione in laboratorio ed in sito delle rocce e degli ammassi rocciosi. Elementi di idrogeologia. Lettura ed interpretazione delle carte geologiche, con capacità di ricostruzione di una sezione geologica elementare. Caratterizzazione e classificazione dei sistemi franosi.

(English)

Rock materials recognition, their natural genesis. Mechanical and hydraulic characterization of rock materials and rock masses. Principles of hydrogeology. Reading ability for geological maps and skill for set up an elemental geological section. Characterization and classification of natural slopes.

SUSTAINABLE COMMUNITY PLANNING

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Terzo anno - Primo semestre

Sviluppare (oltre alle specifiche tecniche di analisi, progetto e gestione in campo ambientale e territoriale) una padronanza degli approcci e delle metodologie di progettazione ambientale e territoriale, con particolare riferimento alle prospettive della progettazione partecipata, dello sviluppo locale e dello sviluppo

sostenibile.

(English)

To develop (in addition to the specific techniques of analysis, planning and management in environmental and territorial field) a mastery of the approaches and methodologies of environmental design and planning, with particular attention to participatory planning, local development and sustainable development.

FINAL TEST

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Terzo anno - Secondo semestre

La prova finale consiste nella stesura, nella presentazione e nella discussione di una dissertazione scritta, elaborata autonomamente dallo studente, che documenti in modo organico e dettagliato il problema affrontato nell'ambito del tirocinio formativo e tutte le attività compiute per pervenire alla soluzione.

(English)

The final exams consists of writing, presenting and discussing a thesis, developed autonomously by the students, which illustrates in a coherent and detailed manner the problem tackled during the practical training and all the activities carried out to develop its solution.

HYDROLOGY

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Terzo anno - Secondo semestre

Il corso si propone di fornire: 1. modelli concettuali e procedure pratiche ed operative, per affrontare lo studio dei flussi di acqua sulla superficie terrestre a scala di bacino idrografico, al fine di giungere al dimensionamento idrologico delle infrastrutture idrauliche;

(English)

The course aims to provide: 1. conceptual models and practices and operating procedures, to approach the study of the flow of water on the Earth's surface at basin scale, in order to reach the sizing hydrological hydraulic infrastructures;

PHYSICS

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Primo anno - Secondo semestre

Fornire i fondamenti classici della meccanica e della termodinamica, con applicazioni a problemi elementari, in modo da poter descrivere in termini fisico-matematici fenomeni naturali apparentemente semplici.

(English)

Provide the fundamentals of classical mechanics and thermodynamics with applications to elementary problems, in order to describe in physical-mathematical terms natural phenomena seemingly simple.

CONSTRUCTION SITE ORGANIZATION

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Secondo anno - Secondo semestre

Il corso ha l'obiettivo di fornire le competenze tecniche e teoriche per la corretta organizzazione e gestione del cantiere edile ai fini della realizzazione delle opere pubbliche e private

(English)

The course aims to provide the technical and theoretical skills for the proper organization and management of the building site for the construction of public and private works

STRUCTURAL DESIGN

in Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Terzo anno - Primo semestre

Fornire agli studenti le basi per la progettazione e la verifica di elementi strutturali sottoposti ad azioni statiche o considerabili tali.

(English)

Give to the students the knowledge needed to perform the design of structural elements subjected to almost static load.

STAGES AND PROFESSIONAL TRAINING

in **Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile** (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Terzo anno - Secondo semestre

Fornire informazioni e competenze tecniche ed operative utili per l'inserimento nel mondo del lavoro

(English)

Provide information and technical skills useful for entering the world of work

CHOSEN BY THE STUDENT

in **Ingegneria per l'Edilizia Sostenibile** (percorso formativo valido anche ai fini del conseguimento del doppio titolo italo-venezuelano) - Terzo anno - Secondo semestre

Ampliare le proprie competenze in relazione anche alle inclinazioni e progettualità dello studente

(English)

To also widen his/her own competences in relationship to the inclinations and progettualità of the student