

**Polytechnic School - Department of Electrical, Electronic, Telecommunications Engineering  
and Naval Architecture (DITEN)**

**Master's degree course in Engineering for Natural Risk Management  
Class LM-26**

**TEACHING REGULATIONS – Cohort 2024/2025**

**Established by the Council of the Course of Study on May 17, 2024  
Approved by the Department's Council on May 28, 2024**

**Description of the operations of the Master's degree course**

**Art. 1. Premise and area of competence**

**Art. 2. Admission requirements and procedures for verifying individual preparation**

**Art. 3. Training activities**

**Art. 4. Enrolment in individual training activities**

**Art. 5. Curricula**

**Art. 6. Total time commitment**

**Art. 7. Study plans and prerequisites**

**Art. 8. Attendance to and modalities of the teaching activities**

**Art. 9. Examinations and other performance verifications**

**Art. 10. Acknowledgment of credits**

**Art. 11. Mobility, studies abroad, international exchanges**

**Art. 12. Procedures for the final examination**

**Art. 13. Guidance services and tutoring**

**Art. 14. Verification of the obsolescence of the credits**

**Art. 15. Current Year Degree Program Table**

**Art. 1. Premise and area of competence**

The present Teaching Regulations, in accordance with the Statute and the Teaching Regulations of the University of Genoa (general part and special part), determine the organizational aspects of the teaching activity of the Master's degree course in Engineering for Natural Risk Management, as well as any other subject of relevance based on other legislative and regulatory sources.

The Teaching Regulations of the Master's degree course in Engineering for Natural Risk Management are approved, pursuant to article 18, paragraphs 3 and 4 of the Teaching Regulations of the University of Genoa, general part, by the Council of the Course of Study (CCS) of Engineering for Natural Risk Management, based on a majority vote among its members, and submitted for approval to the Council of the DITEN Department (and to the Councils of the possible associated Departments), after consultation with the Polytechnic School, with the prior favorable opinion of the Teachers-Students Joint Committee of the Polytechnic School, if provided.

The resolutions of the CCS can also be taken in telematic mode according to the above-mentioned regulations and, in particular, to article 14 "meetings with telematic mode" of the current General Regulations of the University (in force since 19/12/2018) and to Rector's Decree no. 5725, 23/12/2022.

## **Art. 2. Admission requirements and procedures for verifying individual preparation**

Admission to the Master's degree course in Engineering for Natural Risk Management is subject to the possession of specific curriculum requirements and adequate personal preparation.

With reference to curriculum requirements, in order to access the Master's degree course in Engineering for Natural Risk Management, it is required:

- to be in possession of a bachelor's degree or a master's degree, as per Ministerial Decree 509/1999 or Ministerial Decree 270/2004, obtained at an Italian University, or a five-year degree (prior to Ministerial Decree 509/1999), obtained at an Italian University, or equivalent qualifications;
- to be in possession of at least 36 CFU (Italian university training credits, equivalent to the European credit transfer and accumulation system – ECTS) or equivalent knowledge, acquired in any university degree course (bachelor's, master's, five-year master's, first and second level “master universitario”) in the disciplinary-scientific sectors (SSD) indicated for the basic training activities of classes L-7 Civil and Environmental Engineering, L-8 Information Engineering, and L-9 Industrial Engineering, in the groupings MAT\*, FIS\*, CHIM\*, ING- INF/05, INF/01, and SECS-S/02, of which no less than 30 CFU in the basic training activities of groupings MAT\*, FIS\*, CHIM\* as a whole;
- to be in possession of at least 45 CFU or equivalent knowledge, acquired in any university degree course (bachelor's, master's, five-year master's, first and second level “master universitario”) in the SSDs indicated for the training activities characterizing the classes:
  - L-7 Civil and Environmental Engineering: SSD BIO/07, CHIM/12, GEO/02, GEO/05, GEO/11, ICAR/01, ICAR/02, ICAR/03, ICAR/05, ICAR/06, ICAR/07, ICAR/08, ICAR/09, ICAR/11, ICAR/20, ING-IND/11, ING-IND/24, ING-IND/25, ING- IND/27, ING-IND/28, ING-IND/29, ING-IND/30, and ING-IND/31;
  - L-8 Information Engineering: SSD ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-INF/07, and ING-IND/31;
  - L-9 Industrial Engineering: SSD ICAR/08, ING-IND/10, ING-IND/14, ING-IND/16, INGIND/17, ING-IND/19, ING-IND/22, ING-IND/25, ING-IND/28, ING-IND/31, ING-IND/33, ING-IND/35, and ING-INF/04.

For graduates abroad, the curricular requirements will be checked by considering appropriate equivalences between the classes passed and those ascribable to the SSDs indicated above. The equivalence of a degree obtained in a foreign university is established by analyzing the related transcript of record.

It is admissible to validate credits following the acknowledgment of professional knowledge and skills certified individually in accordance with the regulations in force on the subject, as well as other knowledge and skills acquired in post-secondary level training activities to which the university has contributed.

Adequate knowledge of the English language is also required, with reference also to disciplinary lexicon, at the B2 level or higher.

In order to be admitted to the Master's degree course, students in possession of the curriculum requirements must successfully undergo a test to verify their personal preparation, except in the cases provided for in the last paragraph. The Examination Committee for this test is composed of at least two members of the Didactic and Admission Committee of the Master's degree course, which is, in turn, appointed by the CCS and composed of faculty lecturers belonging to the CCS. The test is carried out in the form of a public interview, a written test, or a video-interview through teleconference, and is aimed at ascertaining the student's general preparation with particular reference to the knowledge of fundamental notions and of applicative and professional aspects related to engineering issues. For assessing the student, the Examination Committee also takes into account the curriculum obtained by the student in his/her three-year degree course. In the case of a student who obtained a degree in a foreign university, the Committee also takes into consideration the quality of that university. The result of the test shall only include the words “passed” or “not

passed”.

The composition of the Examination Committee, the modalities of the test, the place and dates of the tests, the topics to be examined, and the criteria for the evaluation of the candidates are indicated on the website of the present Master’s degree course.

A student certifies his/her English proficiency at the B2 level or higher by means of appropriate certificates in his/her possession or, in the absence thereof, by passing the B2 test organized by the Language Center of the University of Genoa (CLAT UniGe). The English proficiency requirement is also satisfied if the student holds a degree in English, to be certified through an official document or letter issued by the corresponding university and indicating that his/her studies were pursued in English. If the previous conditions are not fulfilled, English proficiency must be evaluated within the aforementioned personal preparation test by the corresponding Examination Committee. In this last case, the ability to use the English language fluently is also among the subjects of this test.

The adequacy of personal preparation is automatically verified for those who have obtained a Bachelor’s degree, Italian or foreign – or a qualification judged equivalent according to what has been indicated about the assessment of curricular requirements –, with a final mark of at least 9/10 of the maximum achievable mark of their degree, or who have obtained a final mark corresponding at least to the “A” classification of the ECTS system.

### **Art. 3. Training activities**

The list of classes and other possible training activities is given in the relevant annex (Annex 1), which constitutes an integral part of these regulations. A responsible lecturer is identified for each class. A lecturer responsible of a class is whoever is in charge of teaching according to the law, i.e., he/she whom the relative Department Council has attributed the responsibility when assigning teaching tasks to lecturers.

The language used to provide training activities (lessons, exercises, workshops) shall be Italian or another EU language, where expressly decided by the CCS.

Annex 1 to these regulations specifies the language in which each training activity is carried out.

### **Art. 4. Enrolment in individual training activities**

In accordance with Article 6 of the Regulations of the University of Genoa for students, a requirement in order to enroll in individual training activities is to have a qualification that allows accessing the university.

### **Art. 5. Curricula**

The Master’s degree course in Engineering for Natural Risk Management is not structured in curricula.

### **Art. 6. Total time commitment**

For each class, the definition of the hourly fraction dedicated to lessons or equivalent teaching activities is established by the CCS and specified in the special part of these regulations (Annex 1). In any case, the correspondence between classroom hours and CFUs is assumed to take values in the range: 8 ÷ 10 hours of lesson or assisted teaching activity per CFU.

For each class, the definition of the expected total time commitment reserved for personal study or other training activities of an individual type is specified in the special part of these regulations (Annex 1).

The director of DITEN and the head of the CCS shall be responsible for verifying compliance with the above requirements.

## **Art. 7. Study plans and prerequisites**

Students can enroll full-time or part-time; for these two types of student, there are different rights and duties. Each student chooses the type of registration simultaneously with the presentation of his/her study plan. Each full-time student carries out his/her training activity considering the study plan established by the Master's degree course, which is organized into two distinct years and published in the Current Year Degree Program Table ("Manifesto degli studi") of the Master's degree course. The study plan formulated by each student must contain an indication of the training activities, along with the related credits that he/she intends to achieve and that are provided by the official study plan for the corresponding teaching period, up to a maximum of 70 credits per year, except in the case of a transfer from another university. Such case will be evaluated individually. Each part-time student is required to submit an individual study plan specifying the number of credits he/she intends to include, according to the regulations on the university fees of the University of Genoa.

The enrolment of full-time and part-time students is regulated by the Regulations of the University of Genoa for students, considering the operational provisions approved by the Central government bodies and indicated in the Student's Guide (which is published annually on the University website). The student's educational path can be bound by a system of prerequisites, indicated for each class in the special part of these Regulations (Annex 1).

Each student is allowed to include extracurricular classes in his/her study plan up to a maximum of 12 credits. These classes are not considered for the attainment of Master's degree title but could be considered should the student pursue a further degree course.

The modality and deadline for the submission of the study plan are established annually by the Polytechnic School and reported in the Current Year Degree Program Table, which is published on the Master's degree website.

A study plan with a shorter duration than the nominal one needs approval from the CCS.

## **Art. 8. Attendance to and modalities of the teaching activities**

The classes may take the form of: (a) lectures, including distance learning by telematic means; (b) practical exercises; (c) laboratory exercises; and (d) thematic seminars.

The complexity and the demanding nature of the classes taught in the various courses of study offered by the Polytechnic School make the attendance to the training activities strongly recommended for an adequate understanding of the topics and therefore a good success in the exams. The class schedule is divided into semesters. As a rule, the semester is divided into at least 12 weeks of lesson plus at least overall 4 weeks for verification tests and examinations.

The examination period ends with the beginning of the lessons of the following semester. In the middle of the semester, the normal teaching activity (lessons, exercises, laboratories) can be interrupted according to the schedule indicated by the Polytechnic School.

The class schedule for the entire academic year is published, before the start of the classes of each academic year, on the website of the University of Genoa and can be reached from the website of the course of study. The class schedule guarantees the possibility of attending each year of the course as planned in the Current Year Degree Program Table of the Master's degree course. For practical reasons, the compatibility among the timetables of all the formally possible elective classes is not guaranteed. Students must then formulate their study plan taking also into account the timetable of the classes.

## **Art. 9. Examinations and other performance verifications**

Examinations can be carried out in written, oral, or both written and oral forms, according to the modalities indicated in the sheet of each class, which is published on the website of the University of Genoa and can be reached from the website of the Master's degree course.

Upon request, specific learning verification arrangements may be provided that take into account the needs of disabled students or students with specific learning disorders (D.S.A.), in accordance with article 29, paragraph 4 of the Teaching Regulations of the University of Genoa.

In the case of classes structured into modules with several lecturers, all such lecturers collectively participate in the overall evaluation of the student's performance, which cannot, in any case, be split into separate evaluations on the individual modules.

The examination schedule is established by the deadline defined by the Ministry for the following academic year, is published on the website of the University of Genoa, and can be reached from the website of the Master's degree course.

Examinations are held during periods of interruption of the classes. Examinations may be planned during the period of the classes only for students who, in the current academic year, have not included training activities in their study plan.

Before taking the final examination, each student must pass the exams of all his/her classes by the deadline defined by the Student Office of the Polytechnic School and indicated in the "memo" that is published on the website of the University of Genoa and can be reached from the website of the Master's degree course.

The result of each examination, with the mark obtained, is recorded in accordance with article 29 of the Teaching Regulations of the University of Genoa.

The Examination Committees of all the classes are appointed by the director of DITEN or, on his behalf, by the head of the Master's degree course. For each class, the Examination Committee is composed of at least three members. For each exam session, at least two members participate. The lecturer responsible of a class is a member of the related Examination Committee in the capacity of president of this committee. "Cultori della materia" nominated by the CCS based on scientific, didactic, or professional criteria are allowed to be members of the Examination Committee. These criteria are held valid in the case of retired faculty lecturers. When the Examination Committee is nominated, a deputy president is also nominated. Each exam session is chaired by either the president or a deputy.

#### **Art. 10. Acknowledgment of credits**

The CCS decides upon the approval of applications for change from another degree course of the University of Genoa or applications for transfer from other universities in accordance with the rules provided for in the Teaching Regulations of the University of Genoa, article 21. It also decides upon the approval, in the form of training credits and for a maximum number of 12 CFU, of professional knowledge and skills certified in accordance with the current legislation.

The evaluation of applications for change will take into account the didactic specificities and the up-to-dateness of the educational content of the individual exams taken by the applicant, reserving the right to establish any forms of verification and supplementary exams on a case-by-case basis.

#### **Art. 11. Mobility, studies abroad, international exchanges**

The CCS strongly encourages internationalization activities, in particular students' participation in mobility and international exchange programs. For this purpose, it shall ensure, in accordance with the rules in force, the approval of the training credits obtained within these programs and shall appropriately organize the training activities in order to make these activities efficient and effective.

The CCS acknowledges, for each enrolled student who has regularly completed a period of study abroad, the exams passed during such period and the relevant credits with which the student proposes to replace some of the exams of his/her own study plan.

For the purpose of the acknowledgment of these examinations, each student, when submitting the plan of the training activities he/she intends to attend at a university abroad, must submit suitable documentation proving the equivalence between the content of the classes abroad and the content of the classes that are taught in the Master's degree course and he/she intends to replace. Equivalence

shall be evaluated by the CCS.

The conversion of the marks will take place according to the criteria approved by the CCS, in compliance with the European ECTS system whenever possible:

- If the hosting foreign university provides the necessary input information, then the CCS will apply the ECTS guidelines by applying the Grading Tables;
- Otherwise, the CCS will address the conversion by using the Mark Conversion table. Prior to his/her mobility, the student can ask the lecturer responsible of the agreement with the hosting university (e.g., Erasmus+ agreement) for indications about the information available from this university and/or about the Mark Conversion table.

Any period of study abroad, which has lasted a minimum of one semester and has involved the approval of training credits, will be evaluated for the purpose of the final examination. In the case of a period of study abroad aimed at preparing for the final examination, the number of credits that are acknowledged as obtained abroad is related to the duration of the period.

## **Art. 12. Procedures for the final examination**

The final examination consists of the discussion of a written dissertation, aimed at ascertaining the candidate's technical-scientific and professional preparation.

For the purpose of obtaining a Master's degree, the final examination consists of the writing of a thesis dissertation, elaborated by the student in an original way under the guidance of one or more supervisors, on a subject relevant to a discipline for which he/she has passed the exam.

Among the supervisors, there must be at least one lecturer from the Polytechnic School and/or the reference or associate Department and/or the Master's degree course.

The thesis dissertation can be written in English; to use another EU language, the authorization of the CCS is required. In these cases, the thesis manuscript must be accompanied by the title and an extensive summary in Italian.

The thesis dissertation must reveal the student's ability to deal with research and/or application issues. The thesis dissertation must consist of a project and/or the development of an application that proposes innovative solutions with respect to the state of the art and demonstrates the student's analytical and design skills. The thesis must also reveal:

- adequate preparation in the disciplines characterizing the Master's degree course;
- adequate engineering preparation;
- correct use of sources and bibliography;
- systematic and argumentative skills;
- clarity in the exposition;
- design and experimental skills;
- critical skills.

The Final Examination Committee is composed of at least five members including the Committee president and is appointed by the Director of the DITEN Department.

The procedure for the final examination consists of the oral presentation of the thesis by the student to the Final Examination Committee, followed by a discussion of any questions raised by the members of the Committee.

The commitment required of the student for the preparation of the final examination must be aligned to the number of credits assigned to the final examination itself. If the final examination is passed, the Committee evaluates this examination by incrementing the average of the marks obtained in the examinations of the training activities that require a final mark and weighted on the number of credits associated with the individual training activities, of an amount ranging from 0 to 6 – six being the maximum established by the Polytechnic School in agreement with the Departments.

Any period of study abroad, lasting a minimum of one semester, which has involved the approval of training credits, may result in an increase of up to one point on the final mark of the Master's

degree in the 110-scale.

### **Art. 13. Guidance services and tutoring**

The Polytechnic School, in agreement with DITEN, organizes and manages a tutoring service for supporting students, aiming at preventing dropout and delays in studies and at promoting a fruitful active participation in university life in all its forms.

### **Art. 14. Verification of the obsolescence of the credits**

CFUs acquired within the framework of the Master's degree course can be subject to an obsolescence verification after 6 years. If the CCS decides upon the obsolescence of even a single part of the relevant educational content, it establishes the supplementary tests that must be taken by the student, defining the topics, the verification modalities, and the composition of the Examination Committee. Once the required tests have been passed, the CCS validates the credits acquired with a resolution. If the related training activity provides a mark, this mark may update the one previously obtained by the student, upon proposal from the Examination Committee that carried out the verification.

### **Art. 15. Current Year Degree Program Table**

DITEN, after consulting the Polytechnic School, approves annually the Current Year Degree Program Table of the Master's degree course, which is published on the University website and can be reached from the website of Master's degree course. In the Current Year Degree Program Table, the main provisions of the teaching system and the teaching regulations of the Master's degree course, to which additional information may be added, are indicated.

The Current Year Degree Program Table of the Master's degree course contains the list of the classes activated for the corresponding academic year. The sheets of the individual classes are published on the website of the University of Genoa and can be reached from the website of the Master's degree course.

Scuola Politecnica  
Dipartimento di Ingegneria Navale, Elettrica, Elettronica e delle Telecomunicazioni (DITEN)

Corso di Laurea Magistrale in Engineering for Natural Risk Management  
Classe LM-26

REGOLAMENTO DIDATTICO – Coorte 2024/25

Deliberato dal Consiglio del Corso di Studi del 17 maggio 2024  
*Approvato dal Consiglio di Dipartimento del 28 maggio 2024*

### **Descrizione del funzionamento del corso di laurea magistrale**

**Art. 1. Premessa e ambito di competenza**

**Art. 2. Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione individuale**

**Art. 3. Attività formative**

**Art. 4. Iscrizione a singole attività formative**

**Art. 5. Curricula**

**Art. 6. Impegno orario complessivo**

**Art. 7. Piani di studio e propedeuticità**

**Art. 8. Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche**

**Art. 9. Esami e altre verifiche del profitto**

**Art. 10. Riconoscimento di crediti**

**Art. 11. Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali**

**Art. 12. Modalità della prova finale**

**Art. 13. Orientamento e tutorato**

**Art. 14. Verifica dell'obsolescenza dei crediti**

**Art. 15. Manifesto degli studi**

### **Art. 1. Premessa e ambito di competenza**

Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto ed al Regolamento didattico di Ateneo (parte generale e parte speciale), disciplina gli aspetti organizzativi dell'attività didattica del corso di laurea magistrale in *Engineering for Natural Risk Management*, nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.

Il Regolamento didattico del corso di studio (CdS) in *Engineering for Natural Risk Management* è deliberato, ai sensi dell'articolo 18, commi 3 e 4 del Regolamento didattico di Ateneo, parte generale, dal consiglio del corso di studio (CCS) di *Engineering for Natural Risk Management*, a maggioranza dei componenti, e sottoposto all'approvazione del Consiglio del Dipartimento DITEN (e dei Consigli dei Dipartimenti associati), sentita la Scuola Politecnica, previo parere favorevole della Commissione Paritetica Docenti Studenti della Scuola Politecnica, ove disponibile.

Le delibere del CCS possono essere assunte anche in modalità telematica ai sensi dei sovraordinati regolamenti e, in particolare, dell'articolo 14 "Riunioni con modalità telematiche" del vigente Regolamento Generale di Ateneo (in vigore dal 19/12/2018) e del D.R. n. 5725 del 23/12/2022.



## Art. 2. Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione individuale

L'ammissione alla laurea magistrale in *Engineering for Natural Risk Management* è subordinata al possesso di specifici requisiti curriculari e di adeguatezza della preparazione personale.

In riferimento ai requisiti curriculari, per l'accesso alla laurea magistrale in *Engineering for Natural Risk Management*, occorre:

- essere in possesso di laurea, laurea specialistica o laurea magistrale, di cui al DM 509/1999 o DM 270/2004, conseguita presso una università italiana, oppure una laurea quinquennale (ante DM 509/1999), conseguita presso una università italiana, oppure titoli esteri equivalenti;
- essere in possesso di almeno 36 crediti formativi universitari (CFU), o conoscenze equivalenti, acquisiti in un qualunque corso universitario (laurea, laurea specialistica, laurea magistrale, laurea quinquennale, master universitario di primo e secondo livello) nei settori scientifico disciplinari (SSD) indicati per le attività formative di base delle lauree delle classi L-7 Ingegneria Civile e Ambientale, L-8 Ingegneria dell'Informazione, L-9 Ingegneria Industriale nei raggruppamenti MAT\*, FIS\*, CHIM\*, ING-INF/05, INF/01 e SECS-S/02, dei quali non meno di 30 CFU nelle attività formative di base dei raggruppamenti MAT\*, FIS\*, CHIM\* nel loro complesso;
- essere in possesso di almeno 45 CFU, o conoscenze equivalenti, acquisiti in un qualunque corso universitario (laurea, laurea specialistica, laurea magistrale, master universitari di primo e secondo livello) nei settori scientifico-disciplinari indicati per le attività formative caratterizzanti delle lauree afferenti alle classi:
  - L-7 Ingegneria Civile e Ambientale: SSD BIO/07, CHIM/12, GEO/02, GEO/05, GEO/11, ICAR/01, ICAR/02, ICAR/03, ICAR/05, ICAR/06, ICAR/07, ICAR/08, ICAR/09, ICAR/11, ICAR/20, ING-IND/11, ING-IND/24, ING-IND/25, ING-IND/27, ING-IND/28, ING-IND/29, ING-IND/30, ING-IND/31;
  - L-8 Ingegneria dell'Informazione: SSD ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-INF/07 e ING-IND/31;
  - L-9 Ingegneria Industriale: SSD ICAR/08, ING-IND/10, ING-IND/14, ING-IND/16, ING-IND/17, ING-IND/19, ING-IND/22, ING-IND/25, ING-IND/28, ING-IND/31, ING-IND/33, ING-IND/35, ING-INF/04.

Per i laureati all'estero, la verifica dei requisiti curriculari è effettuata considerando opportune equivalenze tra gli insegnamenti seguiti con profitto e quelli ascrivibili ai SSD sopra indicati. L'equivalenza dei titoli di studio stranieri è determinata attraverso l'analisi dei relativi *transcript of record*.

È prevista la convalida di CFU a seguito del riconoscimento di conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso.

È richiesto inoltre il possesso di un'adeguata conoscenza della lingua inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari, di livello pari a B2 o superiore.

Ai fini dell'ammissione al corso di laurea magistrale, gli studenti in possesso dei requisiti curriculari devono sostenere con esito positivo una prova per la verifica della preparazione personale, salvo i casi disposti dall'ultimo comma. La Commissione d'esame di tale prova è composta da almeno due componenti la Commissione Didattica e Ammissione alla Laurea Magistrale del CdS, la quale è, a sua volta, nominata dal CCS e composta da docenti afferenti al CCS. La prova è svolta sotto forma di colloquio pubblico, test scritto o video-intervista per via telematica ed è finalizzata ad accertare la preparazione generale dello studente con particolare riferimento alla conoscenza di nozioni fondamentali e di aspetti applicativi e professionali relativi alle tematiche proprie dell'ingegneria. Ai fini della valutazione dello studente, la Commissione d'esame tiene conto anche del curriculum ottenuto nel percorso di laurea di primo livello. Nel caso di studenti con titoli di studio estero, la Commissione prende in considerazione anche la qualità

dell'università che ha erogato il titolo di studio di primo livello. L'esito della prova prevede la sola dicitura "superato" o "non superato".

Sul sito web del CdS sono indicati: la composizione della Commissione d'esame, le modalità della prova, il luogo e la data, gli argomenti oggetto d'esame, i criteri di valutazione dei candidati.

La conoscenza della lingua inglese pari al livello B2 o superiore è verificata tramite certificazione in possesso dello studente, o, in assenza di essa, tramite superamento del test B2 erogato dal Settore Sviluppo Competenze linguistiche (di Ateneo). Il requisito della conoscenza linguistica è altresì soddisfatto se lo studente è in possesso di un titolo di laurea in lingua inglese, da certificarsi tramite documento ufficiale o lettera dell'università che abbia erogato tale titolo, da cui si evinca che gli studi si sono svolti in lingua inglese. Se nessuna delle precedenti condizioni è soddisfatta, la conoscenza linguistica deve essere verificata durante la prova di verifica della preparazione personale da parte della relativa Commissione d'esame. In quest'ultimo caso, costituisce quindi oggetto della verifica della preparazione personale anche la capacità di utilizzare fluentemente la lingua inglese. L'adeguatezza della preparazione personale è automaticamente verificata per coloro che abbiano conseguito la laurea triennale, italiana o estera, o titolo giudicato equivalente in sede di accertamento dei requisiti curricolari, con una votazione finale di almeno 9/10 del voto massimo previsto dalla propria laurea oppure che abbiano conseguito una votazione finale corrispondente almeno alla classifica "A" del sistema ECTS.

### **Art. 3. Attività formative**

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative attivabili è riportato nell'apposito allegato (ALL.1) che costituisce parte integrante del presente Regolamento.

Per ogni insegnamento è individuato un docente responsabile. È docente responsabile di un insegnamento chi ne sia titolare a norma di legge, ovvero colui al quale il Consiglio del Dipartimento di afferenza abbia attribuito la responsabilità stessa in sede di affidamento dei compiti didattici ai docenti.

La lingua usata per erogare le attività formative (lezioni, esercitazioni, laboratori) è l'italiano o un'altra lingua della UE ove espressamente deliberato dal CCS.

Nell'allegato (ALL.1) al presente Regolamento è specificata la lingua in cui viene erogata ogni attività formativa.

### **Art. 4. Iscrizione a singole attività formative**

In conformità con l'articolo 6 del Regolamento di Ateneo per gli studenti, per iscriversi a singole attività formative occorre possedere un titolo di studio che permetta l'accesso all'Università.

### **Art. 5. Curricula**

Il CdS in *Engineering for Natural Risk Management* non è articolato in curricula.

### **Art. 6. Impegno orario complessivo**

La definizione della frazione oraria dedicata a lezioni o attività didattiche equivalenti è stabilita, per ogni insegnamento, dal CCS e specificata nella parte speciale del Regolamento. In ogni caso si assumono i seguenti intervalli di variabilità della corrispondenza ore aula/CFU:  $8 \div 10$  ore di lezione o di attività didattica assistita.

La definizione dell'impegno orario complessivo presunto, riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale, è stabilito, per ogni insegnamento, nell'allegato (ALL.1) del presente regolamento. Il Direttore del DITEN e il Coordinatore del CCS sono incaricati di verificare il rispetto delle predette prescrizioni.

## **Art. 7. Piani di studio e propedeuticità**

Gli studenti possono iscriversi a tempo pieno o a tempo parziale; per le due tipologie di studente sono previsti differenti diritti e doveri. Lo studente sceglie la tipologia di iscrizione contestualmente alla presentazione del proprio piano di studio.

Lo studente a tempo pieno svolge la propria attività formativa tenendo conto del piano di studio predisposto dal CdS, distinto per anni di corso e pubblicato nel Manifesto degli studi del CdS. Il piano di studio formulato dallo studente deve contenere l'indicazione delle attività formative, con i relativi CFU che intende conseguire, previsti dal piano di studio ufficiale per tale periodo didattico, fino ad un massimo di 70 dei crediti previsti in ogni anno, salvo in casi di trasferimento da altri Atenei che verranno valutati singolarmente.

Lo studente a tempo parziale è tenuto a presentare un piano di studio individuale, specificando il numero di CFU che intende inserire secondo quanto disposto dal regolamento per la contribuzione studentesca di Ateneo.

L'iscrizione degli studenti a tempo pieno e a tempo parziale è disciplinata dal Regolamento di Ateneo per gli studenti, tenuto conto delle disposizioni operative deliberate dagli Organi centrali di governo ed indicate nella Guida dello studente (pubblicata annualmente sul sito web dell'Università).

Il percorso formativo dello studente può essere vincolato attraverso un sistema di propedeuticità, indicate per ciascun insegnamento nella parte speciale del presente Regolamento (ALL. 1).

Lo studente può inserire insegnamenti "fuori piano/extracurricolari" fino ad un massimo di 12 CFU. Tali insegnamenti non sono presi in considerazione ai fini del conseguimento della laurea, ma possono essere valutati per il conseguimento di un ulteriore titolo di studio.

La modalità e il termine per la presentazione del piano di studio sono stabiliti annualmente dalla Scuola Politecnica e riportati sul sito web del CdS.

Un piano di studio articolato su una durata più breve rispetto a quella normale deve essere sottoposto all'approvazione del CCS.

## **Art. 8. Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche**

Gli insegnamenti possono assumere la forma di: (a) lezioni, anche a distanza mediante mezzi telematici; (b) esercitazioni pratiche; (c) esercitazioni in laboratorio; (d) seminari tematici.

Il profilo articolato e la natura impegnativa delle lezioni tenute nell'ambito dei vari CdS offerti dalla Scuola Politecnica rendono la frequenza alle attività formative fortemente consigliata per un'adeguata comprensione degli argomenti e quindi per una buona riuscita negli esami.

Il calendario delle lezioni è articolato in semestri. Di norma, il semestre è suddiviso in almeno 12 settimane di lezione più almeno 4 settimane complessive per prove di verifica ed esami di profitto.

Il periodo destinato agli esami di profitto termina con l'inizio delle lezioni del semestre successivo. A metà semestre, la normale attività didattica (lezioni, esercitazioni, laboratori) può essere interrotta seguendo le indicazioni del calendario della Scuola Politecnica.

L'orario delle lezioni per l'intero anno accademico è pubblicato sul sito web di Ateneo e accessibile da quello del CdS prima dell'inizio delle lezioni dell'anno accademico. L'orario delle lezioni garantisce la possibilità di frequenza per anni di corso previsti dal vigente Manifesto degli Studi del CdS. Per ragioni pratiche non è garantita la compatibilità dell'orario per tutte le scelte formalmente possibili degli insegnamenti opzionali. Gli studenti devono quindi formulare il proprio piano di studio tenendo conto dell'orario delle lezioni.

## **Art. 9. Esami e altre verifiche del profitto**

Gli esami di profitto possono essere svolti in forma scritta, orale, o scritta e orale, secondo le modalità indicate nelle schede di ciascun insegnamento pubblicate sul sito web di Ateneo e accessibili da quello del CdS.

A richiesta, possono essere previste specifiche modalità di verifica dell'apprendimento che tengano conto delle esigenze di studenti disabili e di studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (D.S.A.), in conformità all'art. 29 comma 4 del Regolamento didattico di Ateneo.

Nel caso di insegnamenti strutturati in moduli con più docenti, questi partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto dello studente che non può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate sui singoli moduli.

Il calendario degli esami di profitto è stabilito entro la scadenza ministeriale per l'anno accademico successivo e viene pubblicato sul sito web di Ateneo ove è accessibile dal sito web del CdS.

Gli esami si svolgono nei periodi di interruzione delle lezioni. Possono essere previsti appelli durante il periodo delle lezioni soltanto per gli studenti che, nell'anno accademico in corso, non abbiano inserito attività formative nel proprio piano di studio.

Tutte le verifiche di profitto relative alle attività formative devono essere superate dallo studente entro la scadenza prevista dalla segreteria studenti della Scuola Politecnica in vista della prova finale, come indicato nel "promemoria" pubblicato sul sito web di Ateneo e accessibile da quello del CdS.

L'esito dell'esame, con la votazione conseguita, è verbalizzato secondo quanto previsto all'art. 29 del regolamento didattico di Ateneo.

Le commissioni di esame di profitto sono nominate dal Direttore del DITEN o, su sua delega, dal Coordinatore del CdS e sono composte da almeno tre componenti. Ad ogni sessione di esame sono presenti almeno due membri. Il docente responsabile dell'insegnamento è membro con funzione di presidente. Possono essere componenti la commissione cultori della materia individuati dal CCS sulla base di criteri che assicurino il possesso di requisiti scientifici, didattici o professionali; tali requisiti si possono presumere posseduti da parte di docenti universitari a riposo. Per ogni commissione, all'atto di nomina, va individuato almeno un presidente supplente. In ogni sessione di esame le commissioni sono presiedute dal presidente o da un supplente.

#### **Art. 10. Riconoscimento di crediti**

Il CCS delibera sull'approvazione delle domande di passaggio o trasferimento da un altro CdS dell'Ateneo o di altre università secondo le norme previste dal Regolamento didattico di Ateneo, art. 21. Delibera altresì il riconoscimento, quale credito formativo, per un numero massimo di 12 CFU, di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente.

Nella valutazione delle domande di passaggio si tiene conto delle specificità didattiche e dell'attualità dei contenuti formativi dei singoli esami sostenuti, riservandosi di stabilire di volta in volta eventuali forme di verifica ed esami integrativi.

#### **Art. 11. Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali**

Il CCS incoraggia fortemente le attività di internazionalizzazione, in particolare la partecipazione degli studenti ai programmi di mobilità e di scambio internazionale. A tal fine garantisce, secondo le modalità previste dalle norme vigenti, il riconoscimento dei crediti formativi conseguiti all'interno di tali programmi, e organizza opportunamente le attività didattiche in modo da rendere agevoli ed efficaci tali attività.

Il CCS riconosce agli studenti iscritti, che abbiano regolarmente svolto e completato un periodo di studi all'estero, gli esami sostenuti fuori sede e il conseguimento dei relativi crediti che lo studente intenda sostituire ad esami del proprio piano di studio.

Ai fini del riconoscimento di tali esami, lo studente, all'atto della compilazione del piano delle attività formative che intende seguire nell'ateneo estero, deve produrre idonea documentazione comprovante l'equivalenza dei contenuti tra gli insegnamenti impartiti all'estero e gli insegnamenti che intende sostituire fra quelli impartiti nel CdS in *Engineering for Natural Risk Management*. L'equivalenza è valutata dal CCS.

La conversione dei voti avviene secondo criteri approvati dal CCS, quando possibile congruenti con

il sistema europeo *European Credit Transfer and Accumulation System* (ECTS):

- se l'università straniera mette a disposizione i dati necessari, il consiglio adotterà la guida europea ECTS utilizzando le Grading Tables;
- altrimenti, il consiglio convertirà i voti seguendo la tabella di Conversione dei Voti. Le indicazioni relative alla disponibilità dei dati necessari messi a disposizione dall'università ospitante e/o alla tabella di conversione dei voti possono essere richiesti dallo studente, prima della partenza per la propria mobilità, al docente referente dell'accordo di mobilità (ad esempio, Erasmus+).

Un periodo di studio all'estero che abbia comportato riconoscimento di crediti formativi viene valutato ai fini della prova finale. Per periodi di studio dedicati alla preparazione della prova finale, il numero di CFU riconosciuti come acquisiti all'estero è messo in relazione alla durata del periodo svolto all'estero.

## **Art. 12. Modalità della prova finale**

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto, tendente ad accertare la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato.

Ai fini del conseguimento della laurea magistrale, l'elaborato finale consiste nella redazione di una tesi, elaborata dallo studente in modo originale sotto la guida di uno o più relatori, su un argomento definito attinente ad una disciplina di cui abbia superato l'esame.

Tra i relatori deve essere presente almeno un docente della Scuola Politecnica e/o del Dipartimento di riferimento o associato e/o del CdS.

La tesi può essere redatta anche in lingua inglese; in caso di utilizzo di altra lingua della UE è necessaria l'autorizzazione del CCS. In questi casi la tesi deve essere corredata dal titolo e da un ampio sommario in italiano.

La tesi deve rivelare le capacità dello studente nell'affrontare tematiche di ricerca e/o di tipo applicativo. La tesi deve essere costituita da un progetto e/o dallo sviluppo di un'applicazione che proponga soluzioni innovative rispetto allo stato dell'arte e dimostri le capacità di analisi e di progetto dello studente. La tesi deve altresì rivelare:

- adeguata preparazione nelle discipline caratterizzanti la laurea magistrale;
- adeguata preparazione ingegneristica;
- corretto uso delle fonti e della bibliografia;
- capacità sistematiche e argomentative;
- chiarezza nell'esposizione;
- capacità progettuale e sperimentale;
- capacità critica.

La Commissione per la prova finale è composta da almeno cinque componenti, compreso il presidente ed è nominata dal Direttore del DITEN.

Le modalità di svolgimento della prova finale consistono nella presentazione orale della tesi da parte dello studente alla Commissione per la prova finale, seguita da una discussione sulle questioni eventualmente poste dai membri della Commissione.

L'impegno richiesto allo studente per la preparazione della prova finale deve essere commisurato al numero di CFU assegnati alla prova stessa.

La valutazione della prova finale da parte della commissione avviene, in caso di superamento della stessa, attribuendo un incremento, variabile da 0 a 6 (massimo stabilito dalla Scuola Politecnica di concerto con i Dipartimenti), alla media ponderata dei voti riportati nelle prove di verifica relative ad attività formative che prevedono una votazione finale, assumendo come peso il numero di CFU associati alla singola attività formativa.

Un periodo di studio all'estero, della durata minima di un semestre, che abbia comportato riconoscimento di CFU, può dar luogo all'incremento fino ad un massimo di un punto sul voto finale di laurea magistrale in cento decimi.

### **Art. 13. Orientamento e tutorato**

La Scuola Politecnica, di concerto con il DITEN, organizza e gestisce un servizio di orientamento e di sostegno degli studenti, al fine di promuovere i diversi percorsi formativi di secondo livello e incentivare una proficua partecipazione attiva alla vita universitaria in tutte le sue forme.

### **Art. 14. Verifica dell'obsolescenza dei crediti**

I CFU acquisiti nell'ambito del CdS possono essere sottoposti a verifica di obsolescenza dopo 6 anni. Qualora il CCS riconosca l'obsolescenza anche di una sola parte dei relativi contenuti formativi, lo stesso CCS stabilisce le prove integrative che dovranno essere sostenute dallo studente, definendo gli argomenti delle stesse, le modalità di verifica e la composizione della commissione di esame.

Una volta superate le verifiche previste, il CCS convalida i CFU acquisiti con apposita delibera. Qualora la relativa attività formativa preveda una votazione, la stessa potrà essere variata rispetto a quella precedentemente ottenuta, su proposta della Commissione d'esame che ha proceduto alla verifica.

### **Art. 15. Manifesto degli studi**

DITEN, sentita la Scuola Politecnica, approva annualmente il Manifesto degli Studi del CdS, che viene pubblicato sul sito web di Ateneo ove è accessibile dal sito web del CdS. Nel Manifesto sono indicate le principali disposizioni dell'Ordinamento didattico e del Regolamento didattico del CdS, a cui eventualmente si aggiungono indicazioni integrative.

Il Manifesto degli Studi del CdS contiene l'elenco degli insegnamenti attivati per l'anno accademico in questione. Le schede dei singoli insegnamenti sono pubblicate sul sito web di Ateneo e accessibili da quello del CdS.

| Allegato 1 - Regolamento didattico |            |  |   |     |            |                 |   |         |                |   |   |  |                                     |
|------------------------------------|------------|--|---|-----|------------|-----------------|---|---------|----------------|---|---|--|-------------------------------------|
| Anno di corso                      | Codice_ins | Nome_ins EN  | Nome_ins  | CFU | SSD        | Tipologia       | Ambito  | Lingua  | Propedeuticità | Obiettivi formativi inglese   | Obiettivi formativi   | Ore riservate attività didattica assistita | Ore riservate allo studio personale |
| 1                                  | 94627      | DYNAMICS OF ENVIRONMENTAL SYSTEMS  | DINAMICA DEI SISTEMI AMBIENTALI   | 5   | ING-INF/04 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria della Sicurezza e Protezione e dell'Informazione | Inglese |                | This module is designed to provide the fundamental principles of the dynamic nature of environmental systems, and to provide students with basic conceptual tools for quantitative analysis of change for the most significant environmental problem areas. The module will provide the student with a unique combination of theoretical and conceptual basis for modelling environmental risks and sustainability, and hands-on knowledge on how to approach the modelling of complex environmental systems, often described as a system of systems with natural and anthropogenic interacting components. | Questo modulo è progettato per fornire i principi fondamentali della natura dinamica dei sistemi ambientali e per fornire agli studenti strumenti concettuali di base per l'analisi quantitativa del cambiamento per le aree problematiche ambientali più significative. Il modulo fornirà allo studente una combinazione unica di basi teoriche e concettuali per la modellazione dei rischi ambientali e della sostenibilità, e conoscenze pratiche su come affrontare la modellazione di sistemi ambientali complessi, spesso descritti come un sistema di sistemi con interazioni naturali e componenti antropiche.               | 50   | 75                                  |
| 1                                  | 94629      | TELECOMMUNICATION NETWORKS AND DISTRIBUTED ELECTRONIC SYSTEM                 | RETI DI TELECOMUNICAZIONI E SISTEMA ELETTRONICO DISTRIBUITO                 | 10  |            |                 |   |         |                |   |   |  |                                     |
| 1                                  | 94630      | COMMUNICATION NETWORKS FOR EMERGENCY AND MONITORING                          | RETI DI COMUNICAZIONE E PER EMERGENZA E MONITORAGGIO                        | 5   | ING-INF/03 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria della Sicurezza e Protezione e dell'Informazione | Inglese |                | <i>The module will provide students with: basic concepts on modern Network and Internet technologies; introduction to the architecture and protocols for wireless communication; basic concepts on Radio Cellular Networks, WiFi, Bluetooth and sensor networks technologies. Machine to Machine standards. Laboratory practical and simulative experiences will also be conducted.</i>   | <i>Il modulo fornirà allo studente: concetti di base sulle moderne tecnologie di rete e Internet; introduzione all'architettura e ai protocolli per la comunicazione wireless; concetti di base sulle reti radio cellulari, WiFi, Bluetooth e tecnologie delle reti di sensori; standard Machine-to-Machine. Si condurranno anche esperienze pratiche e simulative di laboratorio.</i>  | 40   | 85                                  |
| 1                                  | 94631      | DISTRIBUTED ELECTRONIC SYSTEMS AND TECHNOLOGIES FOR ENVIRONMENTAL MONITORING | SISTEMI ELETTRONICI DISTRIBUITI E TECNOLOGIE PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE | 5   | ING-INF/01 | CARATTERIZZANTI | Ingegneria della Sicurezza e Protezione e dell'Informazione | Inglese |                | <i>The main purpose of the theoretical part of the module is to provide students with basic knowledge on technologies for modern electronic embedded systems, on different types of sensor devices and sensing methods, on embedded electronic sensing systems for Internet of Things (IoT), specifically targeting environmental monitoring applications. The objective is also to enable students to acquire the ability to process basic knowledge and use it in real applications, through practical examples and questions/problems to solve.</i>  | <i>Lo scopo principale della parte teorica del modulo è quello di fornire a student.i.esse conoscenze di base sulle tecnologie per i moderni sistemi elettronici embedded, su diverse tipologie di sensori e sui corrispondenti metodi di rilevamento dell'informazione, su sistemi elettronici embedded per l'Internet of Things (IoT), con particolare riferimento alle applicazioni di monitoraggio ambientale. L'obiettivo è anche quello di far acquisire a student.i.esse la capacità di elaborare le conoscenze di base e di utilizzarle in applicazioni reali, attraverso esempi pratici e quesiti/problemi da risolvere.</i> | 40   | 85                                  |

|   |       |  |   |    |        |                 |                            |         |  |   |   |    |    |
|---|-------|--|---|----|--------|-----------------|----------------------------|---------|--|---|---|----|----|
| 1 | 94635 | ENVIRONMENTAL AND TERRITORIAL RISK LAWS AND REGULATIONS: | LEGGI E REGOLAMENTAZIONI SUL RISCHIO AMBIENTALE E TERRITORIALE: | 10 |        |                 |                            |         |  |   |   |    |    |
| 1 | 94636 | BASIC JURIDICAL NOTIONS FOR ENVIRONMENT LAW              | NOZIONI GIURIDICHE FONDAMENTALI PER IL DIRITTO DELL'AMBIENTE    | 5  | IUS/10 | CARATTERIZZANTI | Ambito Giuridico-Economico | Inglese |  | <i>The objective of the module is to teach the fundamental aspects of (in particular Italian) juridical system, in order that students may attend profitably the second module of the teaching and may also understand the problematical issues likely to emerge from other not-judicial teachings of the Course of degree.</i>   | <i>Obiettivo del modulo è insegnare gli aspetti fondamentali del sistema giuridico (in particolare italiano) affinché gli studenti possano frequentare proficuamente il secondo modulo dell'insegnamento ed possano altresì comprendere le problematiche suscettibili di emergere da altri insegnamenti non giuridici del Corso di laurea.</i>  | 40 | 85 |
| 1 | 94637 | CIVIL PROTECTION LAW                                     | DIRITTO DELLA PROTEZIONE CIVILE                                 | 5  | IUS/10 | CARATTERIZZANTI | Ambito Giuridico-Economico | Inglese |  | <i>The module will focus on the system of International, European and Italian environmental Laws and Regulations, also from a comparative law perspective, as well as it aims to provide an introduction to some of the key issues of territorial management in those Law and Regulation. First of all the module is underpinned by the main principles in environmental matter (such as prevention, precaution, best environmental protection and sustainable development). Secondly the module deals with the governance of risk (particularly in respect of natural hazard, various kinds of pollution and emerging technologies), providing students with an understanding of how the law seeks to regulate pollution control, conservation of the built and natural environment, and risk assessment and management, in particular through environmental authorisations and public planning policies. Finally the module aims to deepen the consequent liabilities and responsibilities, in particular of public powers or technicians, according to Laws and Jurisprudence.</i> | <i>Il modulo si concentrerà sul sistema delle leggi e dei regolamenti ambientali internazionali, europei e italiani, anche da una prospettiva di diritto comparato, e si propone di fornire un'introduzione ad alcune delle questioni chiave della gestione del territorio in tali leggi e regolamenti. Innanzitutto il modulo si fonda sui principi fondamentali in materia ambientale (quali prevenzione, precauzione, migliore tutela dell'ambiente e sviluppo sostenibile). In secondo luogo, il modulo affronta la governance del rischio (in particolare rispetto ai rischi naturali, ai vari tipi di inquinamento e alle tecnologie emergenti), fornendo agli studenti una comprensione di come la legge cerca di regolare il controllo dell'inquinamento, la conservazione dell'ambiente costruito e naturale e valutazione e gestione del rischio, in particolare attraverso le autorizzazioni ambientali e le politiche pubbliche di pianificazione. Infine il modulo si propone di approfondire le conseguenti passività e responsabilità, in particolare dei pubblici poteri o dei tecnici, secondo le leggi e la giurisprudenza.</i> | 40 | 85 |



| 1 | 94638 | GEOHAZARDS   | RISCHI GEOLOGICI   | 10 |            |                      |   |         |  |   |   |    |    |
|---|-------|--|--|----|------------|----------------------|---|---------|--|---|---|----|----|
| 1 | 94639 | SEISMIC HAZARD AND RISK  | PERICOLOSITA' E RISCHIO SISMICO  | 5  | GEO/10     | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative e Affini o Integrative                                 | Inglese |  | <i>The module is designed to provide the fundamental principles of seismic hazard and risk mitigation. Basic concepts of seismology, earthquakes, and strong ground motion will be firstly presented to introduce procedures of deterministic and probabilistic seismic hazard analysis. Subsequently, methods for ground response analysis will be discussed in order to provide insight into problems as site effects and seismic slope stability. The module will end presenting procedures and systems for seismic monitoring and earthquake early warning.</i> | L'insegnamento è concepito per fornire i principi fondamentali della pericolosità e del rischio sismico. Verranno discussi i concetti di base della sismologia e della sismometria prima di concentrarsi sull'analisi deterministica e probabilistica della pericolosità sismica. Successivamente, verranno presentati metodi per l'analisi della risposta sismica locale al fine di fornire le conoscenze di base sugli effetti di sito (es. amplificazione del moto del suolo, frane sismo-indotte, liquefazione del suolo). Infine, verranno discussi i fondamenti della microzonazione sismica e delle norme tecniche per le costruzioni. | 45 | 80 |
| 1 | 94641 | LANDSLIDE HAZARDS  | PERICOLOSITA' DA FRANA   | 5  | GEO/05     | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria della Sicurezza e Protezione Civile, Ambiente e del Territorio | Inglese |  | <i>The main purpose of the module is to provide the fundamental concepts about landslide classification, investigation, mapping and monitoring and on the basic approaches to assess slope stability and landslide susceptibility at different spatial scales. Students will acquire theoretical and practical skills to apply in the framework of landslide risk mitigation.</i>   | Lo scopo principale del modulo è fornire i concetti fondamentali riguardanti la classificazione, l'indagine, la mappatura e il monitoraggio delle frane e gli approcci di base per valutare la stabilità dei pendii e la suscettibilità da frana a diverse scale spaziali. Gli studenti acquisiranno competenze teoriche e pratiche da applicare nell'ambito della mitigazione del rischio da frana.  | 40 | 85 |
| 1 | 94662 | RANDOM PROCESSES FOR INFORMATION REPRESENTATION AND DECISION SUPPORT | PROCESSI CASUALI PER LA RAPPRESENTAZIONE DELLE INFORMAZIONI E IL SUPPORTO ALLE DECISIONI | 5  | ING-INF/03 | CARATTERIZZANTI      | Ingegneria della Sicurezza e Protezione e dell'Informazione               | Inglese |  | The module introduces the key concepts related to stochastic modeling in the framework of disaster risk prevention and assessment. Basic knowledge will be provided about probability theory, random variables, stochastic processes, and Bayesian decision theory. Examples of applications to problems of data modeling and analysis associated with risk applications will be discussed.   | Il modulo introduce i concetti chiave relativi alla modellizzazione stocastica nel quadro della prevenzione e valutazione del rischio di catastrofi. Verranno fornite conoscenze di base sulla teoria della probabilità, sulle variabili casuali, sui processi stocastici e sulla teoria delle decisioni bayesiana. Verranno discussi esempi di applicazioni a problemi di modellazione e analisi dei dati associati ad applicazioni di rischio.  | 40 | 85 |

| 1 | 114674 | WEATHER RELATED HAZARDS                          | PERICOLI LEGATI AL METEO                                    | 10 |         |                      |  |         |  |   |   |    |    |
|---|--------|--|---|----|---------|----------------------|--|---------|--|---|---|----|----|
| 1 | 94634  | HYDRO-METEOROLOGICAL HAZARDS                     | PERICOLI IDRO-METEOROLOGICI                                 | 5  | ICAR/02 | CARATTERIZZANTI      | Ingegneri a della Sicurezza e Protezione Civile, Ambientale e del Territorio | Inglese |  | <p>The aim of the module is to introduce the student to the basic concepts and techniques for flood hazard mapping. These include: - the basics of flood hazard mapping: common terminology, indicators of hazard magnitude, basics of mapping techniques - elements of the statistical analysis of the hydrological extremes (river discharge and rainfall). Source of data and common statistical techniques to derive rainfall and river flow quantiles - elements of hydrological models: common simple rainfall-runoff and flow routing models. - flood hazard mapping: empirical, physically based and geomorphological models At the end of the module the student is expected to be able to - understand the meaning of flood hazard magnitude and interpret flood hazard maps - retrieve and manipulate series of hydrological extremes and apply basic statistics deriving rainfall and flood quantiles - apply simple hydrological modelling to the result of the statistical analysis of extremes - draw a flood hazard map for a small river basin using geomorphological methods.</p> | <p>Lo scopo del modulo è introdurre lo studente ai concetti e alle tecniche di base per la mappatura della pericolosità delle alluvioni. Questi includono: - nozioni di base sulla mappatura della pericolosità delle alluvioni: terminologia comune, indicatori dell'entità del pericolo, nozioni di base sulle tecniche di mappatura - elementi dell'analisi statistica degli estremi idrologici (portata dei fiumi e precipitazioni). Fonti di dati e tecniche statistiche comuni per ricavare i quantili delle precipitazioni e del flusso fluviale - elementi di modelli idrologici: modelli semplici comuni di deflusso delle precipitazioni e di instradamento del flusso. - mappatura della pericolosità delle alluvioni: modelli empirici, basati sulla fisica e geomorfologici Alla fine del modulo ci si aspetta che lo studente sia in grado di - comprendere il significato della magnitudo della pericolosità delle alluvioni e interpretare le mappe della pericolosità delle alluvioni - recuperare e manipolare serie di estremi idrologici e applicare le nozioni di base statistiche che derivano le precipitazioni e i quantili delle alluvioni - applicare semplici modelli idrologici al risultato dell'analisi statistica degli estremi - disegnare una mappa della pericolosità delle alluvioni per un piccolo bacino fluviale utilizzando metodi geomorfologici.</p> | 50 | 75 |
| 1 | 114189 | ATMOSPHERIC DYNAMICS + IMPACTS OF CLIMATE CHANGE | DINAMICA DELL'ATMOSFERA E IMPATTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO | 5  | GEO/12  | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative e Affini o Integrative                                    | Inglese |  | <p>The aim of the teaching is to introduce the fundamentals of atmospheric circulation that govern weather and climate from synoptic scale to meso-alpha scale. Attention will be paid to the extremes, climate change impacts on the environmental risks, impacts on the intensity and frequency of extreme meteorological and hydrological events (floods, droughts, hurricanes, wind storms, heat waves, etc). A review on formulation and parameterizations used in numerical weather prediction models will be presented. The concept of uncertainty in numerical modelling of the extreme events will be presented with idealized and real cases applications. Students will learn to treat numerical and observational atmospheric data using MATLAB.</p>  | <p>Lo scopo dell'insegnamento è quello di introdurre i fondamenti della circolazione atmosferica che governano il tempo meteorologico e il clima dalla scala sinottica alla scala meso-alfa. Verranno analizzati gli eventi meteorologici estremi e gli impatti dei cambiamenti climatici sui rischi ambientali a questi correlati, in relazione all'intensità e alla frequenza degli eventi estremi (inondazioni, siccità, uragani, tempeste di vento, ondate di calore, ecc.). Verranno presentate le formulazioni e le parametrizzazioni utilizzate nei modelli numerici di previsione meteorologica. Il concetto di incertezza nella modellizzazione numerica degli eventi estremi verrà presentato con applicazioni a casi reali e idealizzati. Gli studenti impareranno a trattare dati atmosferici numerici e/o osservativi utilizzando MATLAB.</p>  | 40 | 85 |

|   |       |  |  |    |            |                 |  |         |  |   |   |    |    |
|---|-------|--|--|----|------------|-----------------|--|---------|--|---|---|----|----|
| 2 | 94656 | RISK IN NATURAL ENVIRONMENTS                 | RISCHIO NEGLI AMBIENTI NATURALI                        | 10 |            |                 |  |         |  |   |   |    |    |
| 2 | 94657 | IMPACTS OF DISASTERS ON COASTAL ENVIRONMENTS | IMPATTI DEGLI EVENTI NATURALI IN AMBITO COSTIERO       | 5  | ICAR/02    | CARATTERIZZANTI | Ingegneri a della Sicurezza e Protezione e Civile, Ambientale e del Territorio | Inglese |  | <p>The module will cover three main areas: marine and coastal hydraulic engineering, modeling for simulation of coastal pollution phenomena, and general criteria for monitoring marine ecosystems. In general, the following topics will be covered: wave prediction and their action on coasts, numerical models for simulation and prediction, analysis of the formation of coastal currents and their action on coasts, numerical models for the transport of passive and chemically active substances in the coastal environment. The objective of the module is to enable learners to deal with these topics competently in the world of work, considering the various employment outlets provided as a course of study.</p>  | <p>Il modulo si svilupperà su tre aree principali: ingegneria idraulica marittima e costiera, modellazione per la simulazione di fenomeni di inquinamento in ambito costiero e criteri generali per il monitoraggio degli ecosistemi marini. In generale saranno affrontati i seguenti argomenti: previsione delle onde e loro azione sulle coste, modelli numerici di simulazione e previsione, analisi della formazione delle correnti costiere e della loro azione sulle coste, modelli numerici per il trasporto di sostanze passive e chimicamente attive nell'ambiente costiero. Obiettivo del modulo è consentire ai discenti di affrontare tali tematiche con competenza nel mondo del lavoro, considerando i diversi sbocchi occupazionali previsti come corso di studio.</p>  | 40 | 85 |
| 2 | 94658 | WILDFIRE RISK ASSESSMENT AND MANAGEMENT      | VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO DI INCENDI BOSCHIVI | 5  | ING-INF/04 | CARATTERIZZANTI | Ingegneri a della Sicurezza e Protezione e dell'Informazione                   | Inglese |  | <p>The module aims to provide students with basic concepts of assessment and management of wildfire risk. The module will impart the necessary knowledge to understand the processes and ground and meteorological conditions related to the occurrence of fires in agro-forestry environments, with particular attention to the temporal dynamics of local fire danger extremes. The purpose of the course is to provide an overview of the global issue of wildfires, focusing on the various aspects involved in this type of risk, including the effects of climate change. At the end of the course, the student will be able to use and interpret the most common systems for quantifying wildfire danger; interpret susceptibility, hazard, and wildfire risk maps; and identify data sources and techniques necessary for constructing these maps. Additionally, the student will be familiar with the main fire propagation models and their role in firefighting actions and scenario generation.</p> | <p>L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base di quantificazione e gestione del rischio di incendi boschivi. Il modulo fornirà le conoscenze necessarie per comprendere i processi e le condizioni al suolo e meteorologiche legate al verificarsi degli incendi nell'ambiente agro-forestale, con particolare attenzione alle dinamiche degli estremi locali del pericolo incendi. Scopo dell'insegnamento è quello di avere una panoramica del problema degli incendi boschivi a livello globale concentrandosi sui diversi aspetti coinvolti in questo tipo di rischio, compresi gli effetti del cambiamento climatico. Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di utilizzare ed interpretare i più comuni sistemi di quantificazione del pericolo da incendi boschivi; interpretare mappe suscettività, di hazard e rischio incendi boschivi, ed individuare le fonti di dati e le tecniche necessarie alla costruzione di suddette mappe; lo studente sarà altresì in grado di conoscere i principali modelli di propagazione di incendio ed il loro ruolo nelle azioni di contrasto agli incendi e di generazione scenari.</p> | 40 | 85 |

|   |       |  |   |   |            |                      |  |         |  |  |  |    |    |
|---|-------|--|---|---|------------|----------------------|--|---------|--|--|--|----|----|
| 2 | 94659 | RISK ASSESSMENT AND MANAGEMENT             | VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO                      | 5 |            |                      |  |         |  |  |  |    |    |
| 2 | 94660 | INTEGRATED RISK ASSESSMENT AND MANAGEMENT  | VALUTAZIONE E GESTIONE INTEGRATA DEI RISCHI             | 5 | ICAR/02    | CARATTERIZZANTI      | Ingegneri a della Sicurezza e Protezione Civile, Ambientale e del Territorio | Inglese |  | <p>The module will address the aspects of risk assessment with a multidisciplinary approach.</p> <p>the definition of risk and damage and general methodologies for the calculation of standard parameters in the risk assessment procedures (eg. PML and AAL) will be firstly analyzed.</p> <p>Then the problem of defining and mapping exposure to different types of risk will be then addresses as well as the evaluation of vulnerability of single structures and interconnected systems.</p> <p>Single-risk and multi-risk methods of assessment of exposure and vulnerability will be analyzed.</p> <p>Finally, the most common methodologies and international platforms used for risk assessment will be studied with some practical applications.</p> <p>From the point of view of risk management, the different risk reduction strategies will be addressed: structural, non-structural, the concept of residual risk, real-time (EWS, recovery) and deferred time (planning) management.</p> | <p>Il modulo affronterà gli aspetti della valutazione del rischio con un approccio multidisciplinare. Verranno in primo luogo analizzate la definizione di rischio e danno e le metodologie generali per il calcolo dei parametri standard nelle procedure di valutazione del rischio (es. PML e AAL). Verrà poi affrontato il problema della definizione e mappatura dell'esposizione alle diverse tipologie di rischio e della valutazione della vulnerabilità delle singole strutture e dei sistemi interconnessi. Verranno analizzati metodi di valutazione dell'esposizione e della vulnerabilità a rischio singolo e multirischio. Verranno infine studiate le metodologie e le piattaforme internazionali più comuni utilizzate per la valutazione del rischio con alcune applicazioni pratiche. Dal punto di vista della gestione del rischio, verranno affrontate le diverse strategie di riduzione del rischio: strutturale, non strutturale, il concetto di rischio residuo, la gestione in tempo reale (EWS, recupero) e differita (pianificazione).</p> | 40 | 85 |
| 2 | 94661 | ENVIRONMENTAL RISK ASSESSMENT OF CHEMICALS | VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE DEI PRODOTTI CHIMICI | 5 | ING-IND/24 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative                                      | Inglese |  | <p>The purpose of this teaching is to disseminate the basic principles and techniques for assessing hazards and managing health and environmental risks due to chemicals and industrial activities. The most common environmental investigation scenarios are discussed together with the evidence collection strategies. Models to evaluate the transport and fate of pollutants in different environmental matrices and source/pathway/receptor models are proposed to evaluate risk.</p>  | <p>Lo scopo di questo insegnamento è quello di fornire allo studente la conoscenza sui principi e le tecniche di base per la valutazione e la gestione dei rischi per la salute e l'ambiente dovuti alle sostanze chimiche e alle attività industriali. Vengono discussi ed analizzati i più comuni scenari di indagine ambientale insieme alle strategie di raccolta delle prove. Vengono proposti modelli per valutare il trasporto e il destino degli inquinanti in diverse matrici ambientali e utilizzati modelli sorgente/percorso/recettore per valutare il rischio.</p>  | 40 | 85 |

|   |       |   |   |    |            |                     |   |         |  |   |  |    |    |
|---|-------|---|---|----|------------|---------------------|---|---------|--|---|--|----|----|
| 2 | 94663 | REMOTE SENSING AND ELECTROMAGNETIC TECHNIQUES FOR RISK MONITORING           | TECNICHE DI TELERILEVAMENTO ED ELETTRONICHE PER IL MONITORAGGIO DEL RISCHIO       | 10 |            |                     |   |         |  |   |  |    |    |
| 2 | 94664 | ELECTROMAGNETIC TECHNIQUES FOR MONITORING STRUCTURES AND PROTECTING SYSTEMS | TECNICHE ELETTRONICHE PER IL MONITORAGGIO DI STRUTTURE E LA PROTEZIONE DI SISTEMI | 5  | ING-INF/02 | CARATTERIZZANTI     | Ingegneria della Sicurezza e Protezione e dell'informazione | Inglese |  | The module provides the fundamental skills related to radar remote sensing and electromagnetic techniques for monitoring structures and protecting systems. In particular, knowledge on approaches based on radar concepts, impedance and capacitance tomography, inverse scattering, and microwaves tomography will be provided, with particular reference to civil and environmental applications.  | Il modulo fornisce le competenze fondamentali relative al rilevamento radar e alle tecniche elettromagnetiche per il monitoraggio di strutture e la protezione dei sistemi. In particolare verranno fornite conoscenze su approcci basati sui concetti di radar, tomografia ad impedenza e capacità, scattering inverso e tomografia a microonde, con particolare riferimento alle applicazioni civili e ambientali.   | 40 | 85 |
| 2 | 94666 | REMOTE SENSING OF NATURAL DISASTERS   | TELERILEVAMENTO DI DISASTRI NATURALI  | 5  | ING-INF/03 | CARATTERIZZANTI     | Ingegneria della Sicurezza e Protezione e dell'informazione | Inglese |  | In the framework of natural disaster risk management, the objective of the module is to provide the student with basic knowledge about information extraction from remote sensing images, with special focus on land cover mapping and bio/geophysical parameter retrieval in the context of risk prevention, on change detection in the context of damage assessment, and on the integration of the resulting thematic products in a geographic information system.  | Nell'ambito della gestione del rischio associato a disastri naturali, l'obiettivo del modulo è fornire allo studente conoscenze di base circa l'estrazione dell'informazione da immagini telerilevate, con particolare attenzione alla mappatura della copertura del suolo ed alla stima di parametri bio/geofisici a fini di prevenzione del rischio, alla rivelazione dei cambiamenti nel contesto della valutazione del danno ed all'integrazione dei prodotti tematici risultanti in sistemi di informazione geografica.   | 40 | 85 |
| 2 | 94667 | SYSTEM MANAGEMENT FOR ENERGY AND ENVIRONMENT                                | GESTIONE DEI SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE                                   | 5  | ING-IND/09 | AFFINIO INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative                     | Inglese |  | The module covers the topics related to the management of the processes for Electricity generation from traditional and Renewable Energy Sources and their interaction with the Environment on a local and global scale will be presented in the context of energy transition. Fuel properties and associated risks are presented, with a focus on monitoring networks. Combustion process and its environmental impact will be investigated and the Best Available Technology to reduce pollutant emissions in Large Combustion Plant, LCP, will be analyzed also on the base of the European IPCC BrEF Documents. | Il modulo affronta gli argomenti relativi alla gestione dei processi di generazione di energia elettrica da fonti tradizionali e rinnovabili e alla loro interazione con l'ambiente su scala locale e globale, nel contesto della transizione energetica. Vengono presentate le proprietà dei combustibili e i rischi associati, con particolare attenzione alle reti di monitoraggio. Sono analizzati il processo di combustione e il suo impatto ambientale e le migliori tecnologie disponibili per ridurre le emissioni inquinanti nei grandi impianti di combustione (LCP), anche sulla base dei documenti europei IPCC BrEF. | 40 | 85 |

|   |        |  |   |   |            |          |                         |         |  |   |    |    |
|---|--------|--|---|---|------------|----------|-------------------------|---------|--|---|----|----|
| 2 | 94669  | CRITICAL ENERGY INFRASTRUCTURES MODELLING AND SIMULATION | MODELLAZIONE E SIMULAZIONE DI INFRASTRUTTURE ENERGETICHE CRITICHE | 5 | ING-IND/33 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Inglese | The module is focused on the modelling and simulation of critical energy infrastructures, such as smart grids, electricity production plants, electrical storage systems and transmission lines, considering also electrical system faults; the planning and the operation of the aforementioned energy infrastructures composed of different interconnected systems will be analyzed and the main characteristics of the electric system will be discussed.   | L'obiettivo principale del corso è consentire agli studenti di acquisire conoscenze nel campo dei sistemi elettrici per l'energia e, in particolare, delle infrastrutture energetiche critiche. Al termine del corso, gli studenti avranno acquisito le competenze necessarie per sviluppare modelli di sistemi elettrici ed energetici incentrati sugli aspetti di sicurezza ed affidabilità, con particolare riferimento a rischio elettrico nelle reti, fulminazioni e guasti. Saranno inoltre in grado di sviluppare analisi e modelli di ottimizzazione e simulazione di sistemi di produzione e distribuzione dell'energia elettrica, con particolare attenzione al settore delle microreti e della mobilità elettrica.   | 40 | 85 |
| 2 | 104394 | RISK COMMUNICATION AND PERCEPTION                        | COMUNICAZIONE E PERCEZIONE DEL RISCHIO                            | 5 | M-PSI/06   | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Inglese | The module aims at exploring how individuals perceive, assess, and communicate risks in various contexts concerning environmental hazards. Through interdisciplinary perspectives from psychology, sociology, communication studies, and risk analysis, students delve into the cognitive, emotional, and social factors influencing risk perception. The module also examines strategies for effective risk communication, including message framing, visual aids, and the role of media and technology. By critically analyzing case studies and current research, students develop a nuanced understanding of how risk perception shapes public attitudes, policies, and behaviors. | Il modulo mira ad esplorare il modo in cui gli individui percepiscono, valutano e comunicano i rischi in vari contesti riguardanti i rischi ambientali. Attraverso prospettive interdisciplinari di psicologia, sociologia, studi sulla comunicazione e analisi del rischio, gli studenti approfondiscono i fattori cognitivi, emotivi e sociali che influenzano la percezione del rischio. Il modulo esamina inoltre le strategie per una comunicazione efficace del rischio, compresa la formulazione dei messaggi, gli ausili visivi e il ruolo dei media e della tecnologia. Analizzando criticamente casi di studio e ricerche attuali, gli studenti sviluppano una comprensione sfumata di come la percezione del rischio modelli gli atteggiamenti, le politiche e i comportamenti pubblici. | 40 | 85 |

|   |        |   |  |     |         |                 |                                      |         |  |   |  |    |      |
|---|--------|---|--|-----|---------|-----------------|--------------------------------------|---------|--|---|--|----|------|
| 2 | 108566 | ADVANCED RISK ASSESSMENT  | VALUTAZIONE AVANZATA DEL RISCHIO   | 5   |         |                 |                                      |         |  |   |  |    |      |
| 2 | 108567 | SEISMIC RISK ASSESSMENT AND MITIGATION OF THE BUILT ENVIRONMENT | VALUTAZIONE DEL RISCHIO SISMICO E STRATEGIE DI MITIGAZIONE DELL'AMBIENTE COSTRUITO | 2,5 | ICAR/09 | A SCELTA        | A Scelta dello Studente              | Inglese |  | <p><i>This module aims to provide the fundamentals of seismic risk assessment, emergency management, and mitigation policies of the built environment, with particular emphasis on buildings. At the end of the module, the student will learn the concepts of seismic risk, focusing on their components (hazard, exposure, vulnerability, and resilience). Furthermore, the student will be able to discuss critically possible seismic risk reduction policies and finally acquire the tools to manage large-scale damage and vulnerability survey of existing buildings in the post-earthquake emergency phase.</i></p>   | <p>Questo modulo fornisce agli studenti i fondamenti della modellazione multi-pericolo (multi-hazard) e multi-rischio (multi-risk). Al termine del modulo, lo studente sarà in grado di applicare i concetti e le definizioni di multi-hazard e multi-risk e descrivere gli approcci qualitativi e quantitativi disponibili per la loro modellazione. Inoltre, lo studente sarà in grado di descrivere i migliori approcci per la gestione del rischio e le opportune strategie di Disaster Risk Reduction (DRR) in ottica multi-hazard. La conoscenza degli approcci per la valutazione e gestione del rischio che considerano molteplici pericoli e le loro potenziali interazioni aiuterà lo studente a comprendere e catturare meglio il rischio reale a cui molte aree del mondo sono soggette, facilitando così l'implementazione di misure di mitigazione più efficaci.</p> | 25 | 37,5 |
| 2 | 108570 | MULTI-HAZARD IMPACT AND RISK ASSESSMENT                         | IMPATTO MULTIRISCHIO E VALUTAZIONE DEL RISCHIO                                     | 2,5 | ICAR/02 | A SCELTA        | A Scelta dello Studente              | Inglese |  | <p><i>The aim of this module is to provide fundamentals of multi-hazard and multi-risk modelling. At the end of the module the student will be able to apply multi-hazard and multi-risk concepts and definitions and describe the available approaches for qualitative and quantitative multi-hazard risk modelling. Furthermore, the student will be able to select the best approaches to manage multi-hazard risk and implement multi-hazard disaster risk reduction (DRR) strategies. The knowledge of risk assessment and management approaches that consider multiple hazards and their potential interactions will help the student to better understand and capture the real risk that many areas of the world are prone to, allowing to implement more successful DRR measures.</i></p> | <p>Lo scopo di questo modulo è fornire i fondamenti della modellizzazione multi-hazard e multi-rischio. Al termine del modulo, lo studente sarà in grado di applicare concetti e definizioni multi-hazard e multi-rischio e di descrivere gli approcci disponibili per la modellizzazione qualitativa e quantitativa multi-rischio. Inoltre, lo studente sarà in grado di selezionare gli approcci migliori per gestire contesti multi-rischio e implementare strategie di riduzione del rischio di catastrofi multi-rischio (DRR). La conoscenza degli approcci di valutazione e gestione del rischio che considerano rischi multipli e le loro potenziali interazioni aiuterà lo studente a comprendere e catturare meglio il rischio reale a cui sono soggette molte aree del mondo, consentendo di implementare misure di "disaster risk reduction" più efficaci.</p>          | 25 | 37,5 |
| 2 | 94674  | STAGE   | TIROCINIO  | 5   |         | ALTRE ATTIVITA' | Tirocini Formativi e di Orientamento | Inglese |  | <p>The objective of the "stage" (internship) is to allow the student to apply, in an enterprise, institutional, laboratory, or scientific framework, the methodological knowledge and expertise obtained within the master studies.</p>   | <p>Obiettivo dell'attività di tirocinio è permettere allo studente di applicare, in un contesto aziendale, istituzionale, laboratoriale o scientifico, le conoscenze e competenze metodologiche acquisite durante il percorso formativo magistrale.</p>  | 0  | 125  |
| 2 | 94673  | MASTER THESIS   | TESI DI LAUREA MAGISTRALE  | 20  |         | PROVA FINALE    | Per la Prova Finale                  | Inglese |  | <p>The objective of the master thesis is to allow the student to analyze and address in depth a specific topic of natural risk management, through the execution of a project work and the redaction of a written manuscript, under a teacher's supervision.</p>  | <p>Obiettivo della tesi magistrale è permettere allo studente di approfondire e sviluppare un argomento specifico di gestione dei rischi naturali, tramite lo svolgimento di un project work e la redazione di un elaborato scritto, sotto la supervisione di un docente.</p>  | 0  | 500  |