

SCUOLA POLITECNICA – Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale (DICCA)
Corso di laurea magistrale in Ingegneria Edile
Classe LM-24 Ingegneria dei Sistemi Edilizi
REGOLAMENTO DIDATTICO
Parte generale
INDICE

- 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 Indirizzi**
- Art. 6 Impegno orario complessivo**
- Art. 7 Piano 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 Building Retrofitting nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.

Il Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile è deliberato, ai sensi dell'articolo 25, commi 1 e 4 del Regolamento Didattico di Ateneo, parte generale, dal Consiglio di Corso di Studio (CCS) di Engineering for Building Retrofitting e sottoposto all'approvazione del Consiglio di Dipartimento DICCA, sentita la Scuola Politecnica, previo parere favorevole della Commissione Paritetica di Scuola.

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 18/03/2022).

Art. 2. Requisiti di ammissione. Modalità di verifica

L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile (classe LM-24) è subordinata al possesso di specifici requisiti curriculari e di adeguatezza della preparazione personale.

Sono richiesti, senza esclusione, tutti i seguenti requisiti curriculari:

- possesso di Laurea triennale, conseguita in Italia, in una delle seguenti Classi: Ingegneria Civile e Ambientale (L-7 DM 270/2004, 08 DM 509/1999), Scienze e tecniche dell'edilizia (L-23 DM 270/2004), Scienze dell'architettura (L-17 DM 270/2004), Scienze dell'architettura e dell'ingegneria edile (04 DM 509/1999), Ingegneria Industriale (L-9 DM 270/2004, 10 DM 509/1999); in alternativa, possesso di Laurea Specialistica o Magistrale nelle seguenti Classi: Ingegneria Civile (LM-23 DM 270/2004, 28/S DM 509/1999), Ingegneria della sicurezza (LM-26 DM 270/2004), Architettura e Ingegneria Edile-Architettura (LM-4 DM 270/2004, 4/S DM

509/1999), Ingegneria Meccanica (LM-33 DM 270/2004, 36/S DM 509/1999), Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (LM-35 DM 270/2004, 38/S DM 509/1999); in alternativa, possesso di un altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo;

- possesso di specifici numeri di CFU conseguiti nei seguenti Settori Scientifico-Disciplinari (SSD):
 - ICAR09: minimo 4 CFU;
 - ING/IND10/ING/IND11: minimo 8 CFU.
- capacità di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari (livello B2).

L'idoneità di titoli conseguiti all'estero viene riconosciuta dal competente consiglio di corso di studi sulla base di una valutazione del titolo accademico, delle attività formative (esami) svolte, e del cv.

L'ammissione al Corso di Laurea è automatica per coloro che hanno conseguito la laurea triennale italiana con una votazione finale di almeno 92/110. Per coloro che hanno conseguito la laurea triennale italiana con una votazione finale inferiore a 92/110 e per coloro che abbiano conseguito un titolo all'estero, l'ammissione è condizionata alla valutazione del percorso accademico, delle attività formative svolte, del CV e, eventualmente, di un colloquio orale.

Per gli studenti con titolo conseguito all'estero, la conoscenza della lingua inglese viene verificata attraverso la presentazione di una certificazione di livello non inferiore ad un B2 o scala equivalente. Sono ammessi i seguenti certificati:

- Cambridge;
- Trinity;
- IELTS;
- TOEFL iBT;
- IGCSE;
- The PeopleCert Group
- Oxford Test of English;
- Linguaskill.

Gli studenti che hanno conseguito il titolo italiano e che non hanno una certificazione o attestazione di livello B2 o superiore, possono verificare la conoscenza della lingua inglese tramite test on-line erogati dal settore di competenze linguistiche d'Ateneo.

Gli studenti con titolo di studio conseguito all'estero che si iscrivono all'indirizzo "Sistemi edilizi e urbani " devono anche dimostrare la conoscenza della lingua italiana di livello almeno A2.

Art. 3. Attività formative

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative attivabili nella coorte 2024-25 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 di 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'inglese o l'italiano, come indicato nell'allegato (ALL.1) al presente regolamento.

Art. 4. Iscrizione a singole attività formative

In conformità con l'articolo 5 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. Indirizzi

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Edile è articolato in due indirizzi: uno in "Sistemi edilizi e urbani" (in lingua italiana), prevalentemente rivolto alla progettazione, realizzazione e gestione di nuove opere edilizie e urbane; uno in "Building Retrofitting" (in lingua inglese), rivolto alla riqualificazione degli edifici esistenti.

Art. 6. Impegno orario complessivo

La definizione della frazione oraria dedicata a lezioni o attività didattiche equivalenti è stabilita, per ogni insegnamento, dal CCS contestualmente alla definizione del Manifesto degli studi. In ogni caso, si assume il seguente intervallo di variabilità della corrispondenza ore aula/CFU: $8 \div 10$ ore in aula per CFU per lezioni, esercitazioni, seminari, attività didattica assistita; $12 \div 20$ ore in aula per CFU per attività di laboratorio. .

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 dipartimento DICCA 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 piano di studio.

Lo studente a tempo pieno svolge la propria attività formativa tenendo conto del piano di studio predisposto dal corso di laurea magistrale, distinto per anni di corso e pubblicato nel Manifesto degli studi. Il piano di studio formulato dallo studente deve contenere l'indicazione delle attività formative, con i relativi crediti che intende conseguire, previsti dal piano di studio ufficiale per tale periodo didattico, fino ad un massimo di 65 dei crediti previsti in ogni anno.

Lo studente a tempo parziale è tenuto a presentare un piano di studio individuale specificando il numero di crediti 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 è stato organizzato secondo criteri di propedeuticità. Pertanto il piano di studio è fortemente consigliato in coerenza con il percorso formativo.

Il CCS, con esplicita e motivata deliberazione, può autorizzare gli studenti che nell'anno accademico precedente abbiano dimostrato un rendimento negli studi particolarmente elevato ad inserire nel proprio piano di studio un numero di crediti superiore a 65, ma in ogni caso non superiore a 75. Per "rendimento particolarmente elevato" si intende che lo studente abbia superato tutti gli esami del proprio piano di studio entro il mese di settembre. Il piano di studio articolato su una durata più breve rispetto a quella normale, è approvato sia dal Consiglio dei Corsi di Studio.

La modalità e il termine per la presentazione del piano di studio sono stabiliti annualmente dalla Scuola Politecnica e riportate sul sito web del corso di studio alla pagina "Studenti".

Lo studente può aggiungere nel proprio percorso formativo insegnamenti "fuori piano" fino ad un massimo di 12 cfu senza versare ulteriori contributi.

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

Gli insegnamenti si sviluppano in forma di: (a) lezioni (in presenza tranne che in casi di forza maggiore, quali stati di allerta meteo, in cui esse possono svolgersi anche a distanza mediante mezzi telematici); (b) esercitazioni pratiche; (c) attività laboratoriali; (d) seminari tematici.

Il profilo articolato e la natura impegnativa delle lezioni tenute nell'ambito del corso di studio rendono la frequenza alle attività formative fortemente consigliata per una adeguata comprensione degli argomenti e quindi per una buona riuscita negli esami. Le attività laboratoriali hanno invece obbligo di frequenza con una partecipazione minima pari al 70%.

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. L'orario delle lezioni per l'intero anno accademico è pubblicato sul sito web 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. 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.

L tirocinio previsto nel percorso formativo può essere svolto, a partire dal secondo anno, nei laboratori del DICCA, in altre Università, Centri di Ricerca, Aziende, Enti Pubblici, etc. Nel caso di programmi di mobilità per esami o tesi all'estero il tirocinio può essere proposto anche nella sede estera in cui viene svolto il programma.

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 pubblicato sul sito web di Ateneo e accessibili anche da quello del Corso di Laurea Magistrale.

Gli esami di profitto si svolgono in presenza; è consentito di svolgere esami a distanza a quelli studenti che, per disabilità o gravi motivi di salute anche temporanei, possano documentare, con certificazione del medico o della eventuale commissione medica l'impossibilità o il rischio molto elevato di recarsi nelle sedi dell'Ateneo.

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. 20 comma 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

La lingua usata per lo svolgimento degli esami di profitto è l'italiano o l'inglese in funzione della lingua di erogazione dell'insegnamento (vedi Allegato).

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 secondo le scadenze ministeriali e viene pubblicato sul sito web di Ateneo e accessibile da quello del corso di laurea magistrale. Il calendario delle eventuali prove di verifica in itinere è stabilito dal CCS e comunicato agli studenti all'inizio di ogni ciclo didattico.

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 del profitto relative alle attività formative debbono essere superate 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 anche da quello del CdS.

L'esito dell'esame, con la votazione conseguita, è verbalizzato secondo quanto previsto all'art. 20 c. 4 del regolamento didattico di Ateneo.

Le commissioni di esame di profitto sono nominate dal coordinatore del corso di studio e sono composte da almeno 3 componenti, di cui due membri effettivi dei quali uno è il docente responsabile dell'insegnamento. Nel caso in cui la percentuale di superamento per l'insegnamento sia inferiore al 30% consecutivamente per due anni accademici la commissione sarà composta da almeno 5 docenti e la verbalizzazione dovrà certificare la presenza effettiva di almeno 3 componenti. Possono essere componenti della commissione cultori della materia individuati dal consiglio del corso di studio 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. Le commissioni sono presiedute dal docente responsabile dell'insegnamento e per ognuna va individuato un presidente supplente.

Art.10. Riconoscimento di crediti

Il CCS delibera sull'approvazione delle domande di passaggio o trasferimento da un altro corso di studi dell'Ateneo o di altre Università secondo le norme previste dal Regolamento didattico di Ateneo, art. 18. Delibera altresì l'eventuale 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 terrà 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 scambi internazionali. A tal fine garantisce, secondo le modalità previste dalle norme vigenti, il riconoscimento dei crediti formativi conseguiti all'interno di tali programmi, e organizza le attività didattiche opportunamente 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 studi.

Ai fini dei riconoscimenti, lo studente all'atto della compilazione del piano delle attività formative che intende seguire nell'ateneo estero, dovrà produrre idonea documentazione comprovante l'equivalenza dei contenuti tra l'insegnamento impartito all'estero e l'insegnamento che intende sostituire, impartito nel corso di laurea magistrale in Engineering for Building Retrofitting. L'equivalenza è valutata dal CCS. La conversione dei voti avverrà secondo criteri approvati dal CCS, congruenti con il sistema europeo ECTS.

Per periodi di studio dedicati alla preparazione della prova finale, il numero di crediti riconosciuto, relativi a tale fattispecie, 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 (di carattere teorico, sperimentale o applicativo) elaborata dallo studente in modo originale sotto la guida di uno o più relatori, su argomenti definiti attinenti ad una disciplina di cui il candidato abbia superato l'esame; la tesi deve essere comunque coerente con gli argomenti sviluppati nel corso della laurea magistrale.

Tra i relatori deve essere presente almeno un docente del corso di studio.

La tesi potrà essere redatta in lingua Inglese o in lingua italiana; al candidato potrà essere richiesta, dal CCS per tramite del relatore, la redazione di un sommario in lingua italiana/inglese. In caso di utilizzo di altra

lingua rispetto all'inglese o all'italiano è necessaria l'autorizzazione del CCS, la traduzione del titolo e la stesura di un ampio sommario in inglese o in italiano.

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

La tesi dovrà altresì rivelare:

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

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

La Commissione per la prova finale è composta da almeno cinque componenti, professori e ricercatori di ruolo, compreso il Presidente ed è nominata dal Direttore del Dipartimento DICCA.

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

La valutazione della prova finale da parte della Commissione avviene, in caso di superamento della stessa, attribuendo un incremento, variabile da 0 a 6, alla media ponderata dei voti riportati nelle prove di verifica. Tale incremento potrà essere attribuito secondo i seguenti criteri:

- massimo di 3 punti assegnati sentito il relatore;
- massimo di 2 punti assegnati dalla Commissione verificando che siano ottemperate le seguenti regole:
 - esposizione chiara e nei tempi assegnati;
 - slide corrette ed informative;
 - ottima padronanza dell'argomento, dimostrata anche rispondendo alle eventuali domande poste dalla Commissione.
- massimo 1 punto per la carriera dello studente (durata degli studi del candidato, eventuale periodo svolto all'estero per la redazione dell'elaborato o di una sua consistente parte, eventuale svolgimento della tesi presso aziende o enti pubblici o privati....).

La lode viene conferita, in presenza dell'approvazione unanime della Commissione, a studenti che abbiano conseguito una valutazione finale di almeno 113 punti, 112 punti con almeno due lodi o 111 punti con almeno quattro lodi.

La dignità di stampa viene conferita a lavori che, grazie al contributo del candidato, possano costituire la base di comunicazioni a conferenze nazionali e/o internazionali o articoli scientifici su riviste specializzate. Qualora il Relatore ravvisi la possibilità di chiedere la dignità di stampa, deve informare della richiesta i Membri della Commissione di Laurea con congruo anticipo (almeno dieci giorni prima), inviando loro anche una versione elettronica, pur non definitiva, del lavoro di tesi.

Art. 13. Orientamento e tutorato

La Scuola Politecnica, di concerto con il Dipartimento DICCA, organizza e gestisce un servizio di tutorato per l'accoglienza e il sostegno degli studenti al fine di promuovere i diversi percorsi formativi di secondo livello.

Il Corso di Studio individua al suo interno due docenti tutor al fine di supportare gli studenti iscritti al corso.

Art. 14. Verifica dell'obsolescenza dei crediti

I crediti formativi universitari acquisiti nell'ambito del corso di laurea 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, la composizione della commissione di esame.

Una volta superate le verifiche previste, il CCS convalida i crediti 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

Il Dipartimento DICCA, sentita la Scuola Politecnica, approva e pubblica annualmente il Manifesto degli studi del Corso di Laurea Magistrale. Nel Manifesto sono indicate le principali disposizioni dell'ordinamento didattico e del regolamento didattico del corso di laurea magistrale, a cui eventualmente si aggiungono indicazioni integrative.

Il Manifesto degli studi del Corso di Laurea Magistrale 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 Corso di Laurea Magistrale.

Polytechnic School - Department of Civil, Chemical and Environmental Engineering (DICCA)
Master's degree in Building Engineering
Class LM-24 DEGREE REGULATION

General part

INDEX

- Art. 1 Premise and area of competence**
- Art. 2 Admission requirements and procedures for verifying individual background**
- Art. 3 Training activities**
- Art. 4 Enrolment in individual training activities**
- Art. 5 Tracks**
- Art. 6 Total time commitment**
- Art. 7 Study plans and prerequisites**
- Art. 8 Attending classes and teaching methods**
- Art. 9 Examinations and other profit exams**
- Art. 10 Recognition of credits**
- Art. 11 Mobility, studies abroad, international exchanges**
- Art. 12 Procedures for the final examination and knowledge of foreign language**
- Art. 13 Guidance services and tutoring**
- Art. 14 Verification of credits obsolescence**
- Art. 15 Degree Programme Table**

Art. 1 Premise and area of competence

This Regulation, in accordance with the Statute and the University Degree regulation (general part and special part), discipline the organizational aspects of the teaching activity of the Master's degree course in "Engineering for Building Retrofitting", as well as any other subject devolved to it by other legislative and regulatory sources.

The Degree regulation of the Master's degree Course in "Building Engineering" is resolved, pursuant to article 25, paragraphs 1 and 4 of the University Degree regulation, general part, by the Degree Program Board (DPB) of Engineering for Building Retrofitting and submitted for the approval of the Board of DICCA, after consultation with the Polytechnic School, with the prior favorable opinion of the Joint Committee of the School.

The resolutions of the DPB can also be taken in telematic mode according to the above-mentioned regulations and, in particular, of Article 14 "meetings with telematic mode" of the current General Regulation of the University (in force since 18/03/2022).

Art. 2 Admission requirements and procedures for verifying individual background

Admission to the Master's degree course in Building Engineering is subject to the possession of specific curriculum requirements and adequate personal background.

- All the following curricular requirements, without exception, are required before the enrolment: possession of a three-year degree, obtained in Italy, in one of the following classes: Civil and Environmental Engineering (L-7 DM 270/2004, 08 DM 509/1999), Building Sciences and Techniques (L-23 DM 270/2004), Architectural Sciences (L-17 DM 270/2004), Architectural and Building Engineering (04 DM 509/1999), Industrial Engineering (L-9 DM 270/2004, 10 DM 509/1999); alternatively, Master's Degree in the following Classes: Civil Engineering (LM-23 DM 270/2004, 28/S DM 509/1999), Safety Engineering (LM26 DM 270/2004), Architecture and Building and Architecture

Engineering (LM-4 DM 270/2004, 4/S DM 509/1999), Mechanical Engineering (LM-33 DM 270/2004, 36/S DM 509/1999), Environmental and Territorial Engineering (LM-35 DM 270/2004, 38/S DM 509/1999); alternatively, possession of another qualification obtained abroad and recognised as suitable;

- possession of specific numbers of ECTS obtained in the following disciplinary-scientific sectors (SSD):
 - o ICAR09: minimum 4 ECTS;
 - o ING/IND10, ING/IND11: minimum 8 ECTS;
- ability to use the English language fluently, in written and oral form, with reference also to disciplinary lexicons (level B2).

The admission to the Master's degree Course is automatic for those who have obtained an Italian Bachelor's Degree with a final grade of at least 92/110 or equivalent.

For those who do not have obtained an Italian Bachelor's Degree with a final grade lower than 92/110 and for those who have obtained a qualification abroad, the admission is conditioned to an evaluation of the candidate based on his/her academic qualification, training activities, CV, and eventually an oral interview.

For students who have obtained a qualification abroad the knowledge of the English language is verified through the presentation of a certificate at a level not lower than B2 or equivalent scale. Only the following certificates are admitted:

- Cambridge;
- Trinity;
- IELTS;
- TOEFL iBT;
- IGCSE;
- The PeopleCert Group
- Oxford Test of English;
- Linguaskill.

Students who have obtained a qualification in Italy and do not have a B2 level or higher certification or attestation, can verify the good knowledge through online tests organised by the Language Skills Development Sector of the University of Genoa.

Students with qualifications obtained abroad who enroll in the "Sistemi edilizi e urbani" track must demonstrate knowledge of the Italian language at least A2 level.

Art. 3 Training activities

The list of teaching units and other possible training activities, in the cohort 2024-2025, is given in the appropriate annex (Annex 1) which constitutes an integral part of this regulation. A responsible professor is identified for each teaching unit.

A professor is responsible for teaching whoever is in charge of teaching according to the law, i.e. the one to whom the relative Department Board has attributed the responsibility itself when assigning teaching tasks to professors.

The language used to provide training activities (lessons, exercises, workshops) shall be English or Italian, as indicated in the Annex (ALL.1) to this Regulation.

Art. 4 Enrolment in individual training activities

In accordance with Article 5 of the University Regulations for students, in order to enroll in individual training activities, you must have a qualification which allows access to the university.

Art. 5 Tracks

The Master's degree Course in Engineering for Building Retrofitting is structured in two tracks: one in 'Building and Urban Systems' (in Italian), mainly addressed to the design, realization and management of new buildings and urban works; one in 'Building Retrofitting' (in English), addressed to the retrofitting of existing buildings.

Art. 6 Total time commitment

The definition of the hourly fraction dedicated to lessons or equivalent teaching activities is established, for each teaching unit, by the DPB at the same time as defining the Degree Programme Table. In any case, we assume the following interval of variability between classroom hours/training credits (ECTS) equal to: $8 \div 10$ classing hours of lessons, exercises, seminars or assisted teaching activities; $12 \div 20$ classing hours for workshops activities.

The definition of the assumed total time commitment, reserved for personal study or other training activities of an individual type, is established, for each teaching unit, in the annex (Annex 1) to this regulation.

The director of DICCA Department and the coordinator of the DPB shall be responsible for verifying compliance with the above provisions.

Art. 7 Study plans and prerequisites

Students can enrol full-time or part-time; for the two types of student there are different rights and duties.

The student chooses the type of enrolment when presenting the study plan. The full-time student carries out his/her training activity considering the study plan defined by the Master's degree course, which is published in the Degree Programme Table. The study plan formulated by the student must contain an indication of the training activities and the ECTS that he/she intends to achieve, provided for by the official study plan for the didactic period, up to a maximum of 65 ECTS each year.

The part-time student is required to submit an individual study plan, specifying the number of ECTS he/she intends to achieve in accordance with the University's regulations on student contributions.

The enrolment of full-time and part-time students is regulated by the University Regulations for students considering the operational provisions resolved by the central government bodies and indicated in the Student Guide (published annually on the University's website).

The training path of the student is organised according with criteria of propaedeuticity. Therefore, the study plan is strongly recommended in coherence with the educational path.

The DPB may, with a reasoned resolution, authorise students who have demonstrated particularly high academic performance in the previous academic year to include in their study plan more than 65 ECTS, but in any case, not more than 75.

"Particularly high performance" means that the student has passed all the exams of his/her study plan by the month of September.

The study plan which has a shorter duration than the normal one is approved by the Degree Programme Board.

The method and deadline for the presentation of the study plan are established annually by the Polytechnic School and reported on the website of the degree program on the student's page.

The student may enter in his/her study plan free extra-curricular teaching units up to a maximum of 12 ECTS.

Art. 8 Attendance and methods of carrying out teaching activities

The teaching units may take the form of: a) lectures (except in exceptional cases, such as states of weather alert, where they can also take place remotely via telematic tools); b) practical exercises; c) workshop activities; d) thematic seminars.

The articulated profile and the demanding nature of the lessons taught as part of the course of study make the attendance to the training activities strongly recommended for an adequate understanding of the topics and therefore for a good success in the exams. Laboratory activities, on the other hand, have mandatory attendance with a minimum participation rate of 70 percent.

The schedule of classes is divided into semesters. As a rule, the semester is divided into at least 12 weeks of lesson plus at least 4 weeks overall for verification tests and profit exams.

The period for profit exams ends with the beginning of the lessons of the following semester.

The lesson schedule for the entire academic year is published on the Course of Study's website before the start of the lessons of the academic year. The schedule of classes guarantees the possibility of attendance based on the years of the course programme provided for by the current Degree Programme Table. For practical reasons, the compatibility of the timetable for all formally possible optional teaching choices is not guaranteed. Students must then formulate their study plan taking into account the time of the lessons.

From the second year onwards, the internship envisaged in the training programme may be carried out in DICCA laboratories, other universities, research centres, companies, public bodies, etc. In the case of mobility programmes for examinations or thesis abroad, the internship may also be offered in the foreign location where the programme is carried out.

Art. 9 Examinations and other profit exams

Profit exams can be carried out in written, oral, or written and oral, according to the methods indicated in the sheets of each teaching unit published on the University website or on website of the Master's degree course.

Proficiency examinations are held in person; those students who, due to disability or serious health reasons, even temporary, are able to document, with a doctor's or medical commission's certification, the impossibility or very high risk of travelling to the University's premises.

On request, specific learning verification arrangements may be provided to take into account the needs of disabled students and students with specific learning disorders (D. S. A.), in accordance with art. 20 paragraph 4 of the University Degree Regulation.

The language used for the profit examinations is English or Italian, depending on the language in which the teaching was taught (see Annex).

In the case of teaching units structured in modules with several professors, they participate collegially in the overall evaluation of the student's profit which cannot, however, be split into separate evaluations on the individual modules.

The calendar of profit exams is established by the ministerial deadline for the following academic year and is published on the University website or on the website of the Master's degree course. The calendar of any intermediate verification tests is established by the DPB and communicated to the students at the beginning of each teaching cycle.

Examinations are held in periods of interruption of 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.

All profit examinations of training activities must be passed by the student by the deadline set by the

student secretariat of the Polytechnic School in view of the final examination, as indicated in the “reminder” published on the University website and accessible from the School’s website.

The result of the examination, with the vote obtained, is verbalized in accordance with art. 20 of the University Degree Regulation.

The profit examination Committees are appointed by the course coordinator and consist of at least 3 members, two of whom are full members, one of whom is the professor responsible for teaching. If the percentage of success for teaching is less than 30% consecutively for two academic years, the Committee will be composed of at least 5 professors and the report must certify the effective presence of at least 3 members. They may be members of the Committee who are experts in the subject identified by the course board on the basis of criteria that ensure the possession of scientific, didactic or professional requisites; these requisites may be presumed to be possessed by retired university professors. The Committees are chaired by the professor responsible for teaching and a deputy must be identified for each one.

Art. 10 Recognition of credits

The Board Degree Programme decides on the approval of applications for change or transfer from another degree course of the university or other universities in accordance with the rules provided for in the University Degree regulation, art. 18. The DPB also decides the recognition, as training credits, for a maximum number of 12 ECTS, 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 actuality of the educational content of the individual exams taken, reserving to establish from time to time any forms of verification and supplementary exams.

Art. 11 Mobility, studies abroad, international exchanges

The DPB strongly supports the student mobility, in particular through participation to mobility and international exchange programs. The DPB shall ensure, in accordance with the rules in force, the recognition of the training credits obtained within these programs and shall organize the training activities as appropriate in such a way as to make these activities easier and effective.

The DPB recognizes enrolled students, who have regularly completed a period of study abroad, the exams taken off-site and the achievement of the related credits with which the student intends to replace the exams of his own study plan.

For the purposes of the recognition of these examinations, the student at the time of the compilation of the plan of training activities, he intends to follow at the University abroad, must produce suitable documentation proving the equivalence of content between the teaching unit abroad and the teaching unit that intends to replace taught in the Master’s degree Course in Engineering for Building Retrofitting. Equivalence shall be evaluated by the DPB. The conversion of marks will take place according to criteria approved by the DPB, in accordance with the European ECTS system.

In the case of periods of study abroad for the preparation of the final examination, the number of credits recognized for this activity is established in relation to the duration of the period spent abroad.

Art. 12 Procedures for the final examination

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

For the purposes of obtaining a Master’s Degree, the final examination consists of the writing of a theoretical, experimental or applicative thesis, elaborated by the student in an original way under the guidance of one or more supervisors, on subjects defined as relevant to a discipline for which the candidate has passed the exam. The thesis must in any case be coherent with the arguments discussed during the Master’s degree.

At least one DPB lecturer must be present among the supervisors.

The thesis can be written in English or in Italian; the writing of an extensive summary in Italian/English may be required by the DPB through the supervisor.

If a language other than English/Italian is used, the authorization of the CCS is required, as well as a translation of the title and an extensive English or Italian summary.

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

The thesis must also reveal:

- preparation in the disciplines characterizing¹³ the Master's Degree,
- a correct use of sources and bibliography,
- systematic and argumentative skills,
- clarity in the exposition,
- design and experimental skills,
- critical thinking skills.

The effort required of the student for the preparation of the final examination is commensurate with the number of credits allocated to the examination.

The Committee for the final examination is composed of at least five members, the majority of whom must be tenured professors and researchers and it is appointed by the Director of the DICCA 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.

If the student passes the final examination, the Committee assesses the final examination by attributing an increase, varying from 0 to 6, to the weighted average of the marks obtained in the examination tests.

- This increase may be allocated according to the following criteria: maximum of 3 points awarded after hearing the supervisor;
- maximum of 2 points awarded by the Commission verifying compliance with the following rules:
 - clear exposition and within the allotted time;
 - correct and informative slides;
 - excellent command of the subject, also demonstrated by answering any questions posed by the Commission.
- maximum 1 point for the student's career (duration of the candidate's studies, any period spent abroad for the drafting of the thesis or of a substantial part of it, any performance of the thesis in companies or public or private bodies....).

Honours are awarded, subject to the unanimous approval of the committee, to students who have obtained a final mark of at least 113 points, 112 points with at least two distinctions or 111 points with at least four distinctions.

The dignity of printing for the master's thesis is conferred on works that, thanks to the candidate's contribution, may form the basis of communications at national and/or international conferences or scientific articles in specialised journals. If the supervisor considers the possibility of requesting the dignity of printing, he/she must inform the members of the Degree Committee of the request well in advance (at least ten days in advance), also sending them an electronic version, albeit not final, of the thesis.

Art. 13 Guidance services and tutoring

The Polytechnic School, in agreement with the DICCA Department, organises and manages a guidance and support service for students, in order to promote the different second-level training pathways.

The course of study identifies two tutors to support the students enrolled in the course.

Art. 14 Verification of obsolescence of credits

Credits acquired within the framework of the Master's degree course in Engineering for Building Retrofitting are valid for 6 years. If the DPB recognizes the obsolescence of even a single part of the relative educational content, the DPB itself establishes the supplementary tests that must be taken by the student, defining the topic, the methods of verification and the composition of the examination committee.

Once the required tests have been passed, the DPB validates the credits acquired with a resolution. If the related training activity provides for a vote, it may be varied from the one previously obtained, on a proposal from the Examination Committee which carried out the verification.

Art. 15 Degree Program Table

The DICCA Department, after consulting the Polytechnic School, approves and publishes annually the Degree Program Table. In the Degree Program Table are indicated the main provisions of the didactic system and the degree regulation of the Master's degree course, to which additional information may be added.

The Degree Program Table of the Master's degree course contains the list of the teaching units activated for the academic year in question. Individual teaching units' sheets are published on the University website or on the website of the degree course.

Allegato 1 Parte speciale del Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile/ Building Retrofitting della Scuola Politecnica

Elenco delle attività formative attivabili e relativi obiettivi formativi

Primo anno - coorte 2024- 2026
Curriculum Sistemi edilizi ed urbani

Codice	Nome insegnamento	SSD	CFU	Tipologia/Ambito	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
97209	DIGITAL SURVEY OF BUILDINGS	ICAR/17	5	CARATTERIZZANTE Architettura ed Urbanistica	The course aims to teach the most recent technologies in the field of architectural survey today, both as regards the primary moment of the survey that is the phase of acquisition of the metric data, both as regards the representation and the study of objects of architectural, artistic and archaeological interest.	50	75
114651	PROGETTO E VERIFICA DELLE STRUTTURE	ICAR/09	8	CARATTERIZZANTE Edilizia e ambiente	L'obiettivo del corso è quello di fornire agli studenti le conoscenze di base per la verifica di sicurezza delle strutture, adottando le normative tecniche attuali. Il corso è diviso in due parti e comprende: (a) il comportamento e la verifica di elementi strutturali in acciaio, (b) la progettazione di elementi strutturali in cemento armato ed esempi di strutture reali. Sono previste esercitazioni a sostegno delle attività, che prevedono il progetto e la verifica di una semplice struttura in acciaio.	70 Lez. 20 Lab.	110
114652	DIRITTO URBANISTICO E LEG. DELLE OO.PP.E VALUTAZIONE ECONOMICA DEI PROGETTI		8				
60320	<i>DIRITTO URBANISTICO E LEG. DELLE OO.PP</i>	IUS/10	4	AFFINI O INTEGRATIVE	L'insegnamento ha ad oggetto lo studio della normativa urbanistica e delle opere pubbliche, previa disamina degli essenziali istituti di diritto amministrativo.	40 Lez.	60
98113	<i>ECONOMIC EVALUATION OF PROJECTS</i>	ICAR/22	5	CARATTERIZZANTE Edilizia ed ambiente	The course deals with the theoretical and operational tools related to the economic and financial sustainability assessment of interventions on built heritage at the construction and urban scale.	40 Lez. 10 Es.	75

114656	MECCANICA DELLE STRUTTURE ED OPERE GEOTECNICHE		8				
114657	<i>MECCANICA DELLE STRUTTURE</i>	ICAR/08	4	AFFINI O INTEGRATIVE	Il corso si propone di trattare i seguenti argomenti fondamentali nella meccanica delle strutture: - metodo degli spostamenti per l'analisi e la soluzione di sistemi di travi elastiche, con formulazione discreta per l'analisi matriciale delle strutture; - fondamenti di dinamica delle strutture (a uno e a più gradi di libertà). - concetti di stabilità dell'equilibrio delle travi elastiche; - principi base di plasticità e analisi elasto-plastica di travi e sistemi di travi.	40 Lez.	60
114658	<i>OPERE GEOTECNICHE</i>	ICAR/07	4	AFFINI O INTEGRATIVE	L'insegnamento si propone di fornire i principi fondamentali della meccanica dei terreni necessari all'analisi delle opere e dei sistemi geotecnici più diffusi nell'ambito dell'ingegneria edile, incluse fondazioni superficiali e profonde, opere di sostegno rigide e flessibili, stabilità dei pendii.	40 Lez.	60
114653	INFRASTRUTTURE IDRAULICHE	ICAR/02	8	CARATTERIZZANTE Edilizia ed ambiente	Il modulo si propone di fornire le basi teoriche dell'idraulica necessarie alla progettazione di opere idrauliche per il trasporto e smaltimento delle acque in ambito antropico, sia a pelo libero che in pressione; di fornire gli strumenti per condurre le verifiche idrauliche delle opere nonché per la valutazione dell'interazione del reticolo naturale con strutture antropiche; di introdurre i fondamenti di idrologia e di approfondire i temi dell'idrologia urbana e gli elementi progettuali delle reti di drenaggio urbano.	100: 60 Lez. 40 Lab.	100
114648	LABORATORIO DI TECNICA URBANISTICA	ICAR/20	9	CARATTERIZZANTE Architettura ed urbanistica	L'insegnamento si propone di fornire agli studenti una metodologia di approccio ai progetti urbanistici che tenga conto delle attuali esigenze della città nel rispetto dei criteri di fattibilità e sostenibilità.	130 (50 lez+80 lab.)	95

9 CFU A SCELTA FRA:

115390	PROGETTAZIONE SOSTENIBILE DEGLI EDIFICI	ICAR/10	9				
115391	<i>PROGETTAZIONE SOSTENIBILE</i>	ICAR/10	5	AFFINE O INTEGRATIVO Architettura ed Urbanistica	L'insegnamento si propone di fornire agli allievi quelle conoscenze tecniche e metodologiche che consentiranno loro di eseguire un progetto architettonico di dettaglio basandosi sui principi della progettazione sostenibile. Conoscenze richieste dal settore delle costruzioni nel contemporaneo contesto nazionale e internazionale. Sono approfonditi i temi della sostenibilità in termini di: evoluzione storica dei concetti di sostenibilità, qualità ambientale, applicabilità nel settore delle costruzioni; soluzioni tecnologiche per un'efficace progettazione sostenibile. Gli argomenti sono trattati attraverso lezioni frontali e laboratorio.	20 Lez. 36 Lab.	69
	<i>PROGETTAZIONE ESECUTIVA IN AMBIENTE BIM</i>	ICAR/10	4	AFFINI O INTEGRATIVE	L'insegnamento si propone di fornire agli allievi quelle conoscenze metodologiche e tecniche che consentiranno loro di sviluppare un progetto architettonico esecutivo, con particolare riferimento all'involucro edilizio nelle sue dimensioni di efficienza e di fattibilità economica. Lo sviluppo del progetto architettonico, sino al livello esecutivo, verrà svolto in ambiente BIM (Building Information Modeling). Sviluppo sino al livello esecutivo come passaggio in cui si coniuga la componente ideativa e soggettiva del progettista con quella tecnica e oggettiva delle norme e delle conoscenze esecutive e realizzative. In questo processo di raggiungimento del dettaglio progettuale gli attuali strumenti di digitalizzazione sono considerati un arricchimento operativo, in quanto facilitatori dell'integrazione tra domini disciplinari. Gli argomenti sono trattati attraverso lezioni frontali e laboratorio.	10 Lez. 36 Lab.	54
115393	METODI E PROCESSI PER LA PROGETTAZIONE SOSTENIBILE		9				

115395	LIFE CYCLE ASSESSMENT AND ECODESIGN	ICAR/03	5	AFFINI O INTEGRATIVE	Learn about sustainability, life cycle thinking and life cycle assesement as a tool to evaluate potential impacts along the life-cycle of a product for ecodesign purpose.	30 Lez. 20 Es.	75
115394	PROGETTAZIONE INTEGRATA E GESTIONE DELLE COSTRUZIONI CON METODO B.I.M.	ICAR/11	4	AFFINI O INTEGRATIVE	Il corso presenta allo studente le peculiarità della progettazione integrata all'interno del percorso progettuale, analizzando le relazioni e la consequenzialità tra il progetto di fattibilità tecnica ed economica, il progetto definitivo e quello esecutivo. Viene illustrato il processo costruttivo nelle sue fasi di programmazione, progettazione e realizzazione e nelle sue componenti architettoniche, strutturali ed impiantistiche. Viene affrontata la complessità del progetto esecutivo inteso come risultato coerente ed armonico di conoscenze attinte al campo tecnico-costruttivo, economico e giuridico e di capacità di programmazione temporale dei lavori, con riferimento al soggetto cui il progetto è destinato (l'impresa esecutrice) e il suo scopo (il governo della costruibilità dell'opera). Il metodo B.I.M. vede coinvolti tutti gli attori del processo costruttivo quali il committente, i progettisti e le altre figure professionali, le imprese costruttrici, gli utenti finali e i manutentori dell'opera. La progettazione con tale metodo viene così sviluppata in nD associando alle tre dimensioni geometriche anche costi, tempi, gestione, manutenzione ed altro. Vengono illustrati i software che attuano tale metodo e i relativi strumenti innovativi quali interoperabilità ,L.O.D., L.O.I., model checking, clash detection, che permettono un elevato controllo dell'intero processo realizzativo. La gestione dell'intero processo costruttivo può trarre grandi vantaggi dall'utilizzo dei sistemi B.I.M. in quanto attraverso la loro applicazione, è possibile anticipare alle prime fasi progettuali gran parte delle scelte che si manifestano generalmente in cantiere durante le fasi di esecuzione delle opere, permettendo così di avere un reale controllo di qualità, tempi e costi di realizzazione.	30 lez 20 lab	50

Secondo anno - coorte 2024-26
Curriculum Sistemi edilizi e urbani

Codice	Nome insegnamento	SSD	CFU	Tipologia/Ambito	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assistita	Ore riservate allo studio personale
98182	PLANT DESIGN FOR BUILDINGS AND ENERGY REHABILITATION WORKSHOP	ING-IND/11	8	CARATTERIZZANTE Edilizia e Ambiente	The aim of the course is to provide knowledge on the most important renewable energy sources and the retrofitting of existing plants in buildings for their exploitation. Renewable energy, renewable energy resources and their use. Tools for the analysis of technical and economic feasibility of plants for heating, cooling and air conditioning of buildings. Fundamentals of electrical plants in buildings. References to current legislative and technical regulations on the subject. Use of the most tools for measurement, diagnostics and maintenance of buildings.	70 Lez. 12 Lab.	118
114649	LABORATORIO DI PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA	ICAR/14	9	CARATTERIZZANTE Architettura e urbanistica	Nel corso si approfondiscono gli aspetti relativi all'evoluzione storica dell'organismo architettonico con particolare riguardo alla residenza e il rapporto tra tipologia edilizia e forma urbana; nelle esercitazioni progettuali si esegue il progetto di un complesso residenziale.	30 Lez. 120 Lab	75
114654	LABORATORIO DI PROGETTAZIONE STRUTTURALE e GEOTECNICA		12		Il Laboratorio, fortemente interdisciplinare, intende fornire agli studenti le conoscenze teoriche e gli strumenti metodologici per progettare strutture semplici, integrando aspetti strutturali e geotecnici con aspetti tecnologici e architettonici e sviluppando la consapevolezza della molteplicità di problematiche (tecniche, economiche, architettoniche, sociali, ...) che concorrono alla definizione di un progetto in ambito edilizio.		
115524	PROGETTO DI STRUTTURE: ASPETTI STRUTTURALI	ICAR/09	6	CARATTERIZZANTE Edilizia e ambiente	Nell'ambito del Laboratorio, obiettivo di questo modulo è di fornire conoscenze di base relative alla progettazione sismica delle strutture, strumenti operativi per la modellazione numerica, e strumenti metodologici e operativi per la redazione di un progetto strutturale.	30 Lez. 60 Lab.	60
115525	PROGETTO DI STRUTTURE: ASPETTI TECNOLOGICI E ARCHITETTONICI	ICAR/12	2	AFFINI O INTEGRATIVE	Nell'ambito del Laboratorio, obiettivo di questo modulo è fornire la capacità di affrontare il progetto di un'opera edilizia in maniera integrata, integrando gli aspetti imprescindibili della progettazione architettonica e tecnologica con gli aspetti funzionali, strutturali e geotecnici della progettazione strutturale.	40 Lab.	10
115526	PROGETTO DI STRUTTURE: ASPETTI GEOTECNICI	ICAR/07	4	AFFINI O INTEGRATIVE	Nell'ambito del Laboratorio, questo modulo si propone di trattare i principali metodi di calcolo e progettazione delle principali opere geotecniche, quali fondazioni superficiali e profonde e opere di sostegno rigide e flessibili. Intende inoltre sviluppare la capacità di integrare la progettazione geotecnica nel progetto d'insieme di un'opera edilizia.	30 Lez. 20 Lab.	50

114650	ANALISI, DIAGNOSI E TECNICHE DI RESTAURO DEL COSTRUITO	ICAR/19	9	CARATTERIZZANTE Architettura e urbanistica	L'insegnamento intende sensibilizzare gli studenti nei confronti di tematiche e problematiche relative alla manutenzione e conservazione del patrimonio costruito. Saranno forniti i principali strumenti concettuali e metodologici per comprendere, valorizzare e operare consapevolmente sul costruito storico, con particolare riguardo al patrimonio architettonico sottoposto a tutela.	60 Lez. 60 Lab.	105
114660	TIROCINIO		5	ALTRE ATTIVITA' Tirocini formativi e di orientamento	Il tirocinio viene svolto presso studi professionali o enti pubblici. Esso costituisce una significativa opportunità di formazione professionale e di orientamento al lavoro Manca inglese	125 Tirocinio	
114659	PROVA FINALE		11	PROVA FINALE Per la prova finale	La prova finale consiste nella redazione e la discussione di una tesi elaborata in modo originale dallo studente, di natura compilativa, sperimentale, di ricerca o progettuale, relativa a una o più tematiche del Corso di Studi. Manca inglese		275

10CFU a scelta (tra i seguenti insegnamenti o gli affini non scelti o tra tutto l'Ateneo purchè coerenti con il percorso didattico):

**Primo anno - coorte 2024- 2026
Curriculum Building Engineering**

Codice	Nome insegnamento	SSD	CFU	Tipologia/Ambito	Obiettivi formativi	Ore riservate attività didattica assisita	Ore riservate allo studio personale
97209	DIGITAL SURVEY OF BUILDINGS	ICAR/17	5	CARATTERIZZANTE Architettura ed Urbanistica	The course aims to teach the most recent technologies in the field of architectural survey today, both as regards the primary moment of the survey that is the phase of acquisition of the metric data, both as regards the representation and the study of objects of architectural, artistic and archaeological interest.	50 Lez.	75
98113	ECONOMIC EVALUATION OF PROJECTS	ICAR/22	5	CARATTERIZZANTE Edilizia ed ambiente	The course deals with the theoretical and operational tools related to the economic and financial sustainability assessment of interventions on built heritage at the construction and urban scale.	40 Lez. 10 Es.	75
98111	STRUCTURAL AND GEOTECHNICAL ASSESSMENT OF EXISTING BUILDINGS		10				

97204	<i>STRUCTURAL ASSESSMENT AND SAFETY OF EXISTING BUILDINGS</i>	ICAR/09	6	CARATTERIZZANTE Edilizia e ambiente	The course deals with the safety assessment of existing buildings. Differently from the perspective of design of new constructions, the behavior of the structure is unknown at the beginning of the analysis requiring effective procedures to face the problem of such incomplete knowledge that involves both aleatory and epistemic (e.g. related to the effectiveness of structural details) uncertainties. The course faces both issues related, on the one hand, to the diagnosis to ordinary actions and, on the other, to the prevention against rare events. The wide variety of behaviors that characterize no standardized existing buildings makes more conventional the use of methods of analysis quite common in the design of new structures, such as the linear ones. For this reason, the course devotes large attention to the nonlinear static procedures. Finally, among rare actions, since existing buildings have been often conceived without specific rules for the seismic action, such vulnerability constitutes one of most relevant which the course focuses to, with particular attention to both masonry and reinforced concrete structures.	55 Lez 6 Lab.	89
97205	<i>GEOTECHNICAL PROBLEMS IN BUILT ENVIRONMENT</i>	ICAR/07	4	AFFINIO INTEGRATIVE	The aim of the course is to analyze some of the main aspects related to soil-structure interaction phenomena that occur in the built environment. Since the focus is on existing buildings, after a first part that deals with the types of foundation and the basic methods used in practice for settlement assessment and bearing capacity calculation, the issues of greatest interest, due to external and natural causes (e.g. slope movements, soil liquefaction, groundwater oscillations, subsidence, etc.) and anthropogenic (e.g. deep excavations, shallow tunnels, etc.), are detailed and studied in depth. The course also provides the knowledge and skills to students on design and intervention guidelines relating to the foundation-soil system, such as the strengthening of foundations, underpinnig and soil improvement.	40 Lez.	60
98108	CONSTRUCTION TECHNIQUES, DAMAGE AND DETERIORATION OF BUILDINGS		11		The course aims to introduce the students to the main construction techniques adopted in existing buildings, in relation to their technical, structural and energy performance, and to identify the main pathologies and degradation phenomena to which they may be subject. The two modules of the course refer to the most common types of constructive in the European territory: the load masonry structures and those in reinforced concrete.		
97198	<i>REINFORCED CONCRETE BUILDINGS: HISTORY AND TECHNOLOGY</i>	ICAR/10	6	CARATTERIZZANTE Architettura e urbanistica	Basic knowledge in technological characteristics of reinforced concrete buildings. Analysis of the pathologies and degradation of constructive elements.	60 Lez.	90

98107	TRADITIONAL MASONRY BUILDINGS	ICAR/12	5	CARATTERIZZANTE Architettura e urbanistica	Within the general objectives of the course, the module deepens the knowledge of: constructive principles and technical rules, pathologies, decay phenomena and deficits of traditional load-bearing masonry buildings, as well as their energy behavior.	50 Lez.	75
98109	BASICS OF BUILDING PHYSICS	ING-IND/10	11				
97199	APPLIED ACOUSTICS AND LIGHTING	ING-IND/10	6	AFFINE	The main aim of the module is to give the basic knowledge of building acoustics and lighting. The achieved competence will be a good knowledge of the basic physics needed to design end retrofit effectively acoustic and lighting layouts of existing buildings. Attention will be given also to current law and technical regulations, together with measurement and software design tools.	40 Lez. 10 ese. 10 lab.	90
98110	HEAT AND MASS TRANSFER IN BUILDINGS	ING-IND/10	5	CARATTERIZZANTE Edilizia e ambiente	The course introduces the fundamentals of heat transfer phenomena in its mechanisms (conduction, convection and thermal radiation) and shows some examples of practical application. The course provides also the fundamentals of the energy analysis of buildings and refers to the corresponding European and Italian regulations.	40 Lez. 12 Lab.	73
98106	STRUCTURAL MODELLING AND ANALYSIS OF EXISTING BUILDINGS	ICAR/08	10				
98148	STRUCTURAL MECHANICS	ICAR/08	5	CARATTERIZZANTE Edilizia e ambiente	Basic knowledge in structural mechanics modeling for buildings: frames, plates and shells. Fundamentals in structural dynamics: linear, elasto-plastic, isolated oscillators. Simple design criteria of passive control systems for building retrofitting. Experimental modal analysis through reduced scale-modeling in the laboratory..	50 Lez.	75
98149	STRUCTURAL MODELLING OF EXISTING BUILDINGS	ICAR/08	5	CARATTERIZZANTE	Mechanical modeling of materials and structures for the assessment of existing buildings. Fundamentals in structural modeling and analysis of masonry and reinforced concrete buildings. Basics of computational modeling of existing buildings with computational laboratory activities.	45 Lez 6 Lab.	74
Lo studente deve scegliere 5 CFU tra:							
98115	DESIGN AND CONSTRUCTION SITE MANAGEMENT	ICAR/11	5	AFFINI o INTEGRATIVI Attività formative affini o integrative	The course gives an overview of the project in real estate (the role of project managers, stakeholders, the organizational arrangements and relationships with the company as a whole) and supplies chain design (customer relations, contractor and sub-contractor, contract types). Basics of BIM, as a tool for information management inside real estate services.	20 Lez 30 visite didattiche	75

					Functional and technical characteristics of integrated information systems, impacts on building management organizations, and criteria for collection and treatment of data regarding buildings characteristics and maintenance activities. Construction site management.		
98116	FIRE SAFETY DESIGN	ING-IND/10	5	AFFINI o INTEGRATIVI Attività formative affini o integrative	The aim of the course is to provide the basis for fire-fighting design criteria in harmony with the criteria of the performance-based design - Fire Safety Engineering. Particular attention will be devoted to the definition and analysis of the development of fire scenarios. These topics are the prerequisites to the final study of the protection of occupants from the effects of the propagation of harmful effluents (Smoke), with specific software.	50 Lez.	75
98117	RESILIENCE OF THE BUILT ENVIRONMENT	ICAR/09	5	AFFINI o INTEGRATIVI Attività formative affini o integrative	Seismic risk analysis of the built environment in relation to natural events: hazard, exposure and vulnerability. Probabilistic seismic hazard assessment: occurrence of earthquakes, mitigation laws. Taxonomy and classification of the exposed assets. Vulnerability models: observational (macroseismic method), mechanical based (analytical or numerical) and hybrid methods. Evaluation of fragility curves from nonlinear dynamic analyzes (IDA, MSA and cloud method). Probabilistic framework for the calculation of risk. Analysis of economic consequences and losses (direct and indirect damage). The resilience of the built environment and the society: robustness and recovery time. Risk assessment, prevention and management of the seismic emergency in the case of monumental building: LV1 models, vulnerability and damage survey forms.	50 Lez.	75

114645	STRUCTURAL AND GEOTECHNICAL RETROFITTING		10				
97215	<i>STRUCTURAL RETROFITTING AND STRENGTHENING TECHNIQUES</i>	ICAR/09	6	CARATTERIZZANTE Edilizia e ambiente	The course aims to illustrate the criteria to be adopted in the strengthening of existing buildings, highlighting the different approach that must be followed with respect to the design of a new structure. In particular, the design choices must derive from adequate knowledge and diagnosis (learned in more detail during the "Structural assessment and safety of existing buildings") and must have a clear objective in terms of performance. The different techniques available will then be illustrated, with reference to both masonry and reinforced concrete buildings.	60 Lez.	90

	GROUND IMPROVEMENT AND GEOTECHNICAL SYSTEM RETROFITTING	ICAR/07	4	AFFINI O INTEGRATIVE	The course illustrates various techniques and methods employed to enhance the engineering properties of soil and rock masses for construction purposes. These techniques are often used when the existing soil or rock conditions are unsuitable or inadequate to support intended or existing structures. Regarding existing buildings, students will first familiarise themselves with assessing the need for retrofitting interventions (such as excessive settlement and rotation or stability problems) that can be caused by both natural events (e.g., earthquakes, subsidence, groundwater oscillation, extreme rainfall, slope movements, etc.) and anthropic actions (e.g., tunnelling excavation, etc.). Secondly, students will learn the adequate intervention measures to be adopted in different cases, which can involve both the enhancement of the engineering properties of soil and rock masses (e.g., compaction, grouting, deep soil mixing, etc.) and structural reinforcement (e.g., soil nailing, underpinning, micro piling, etc.).	40 Lez.	60
97216	STRUCTURAL REHABILITATION WORKSHOP	ICAR/09	9	CARATTERIZZANTE Edilizia e ambiente	The workshop aims to integrate the knowledge acquired in the structural area into an application path that, starting from the knowledge of the existing building, through the assessment of its safety and structural diagnosis, leads to the design of structural strengthening (where needed), taking into account all the technical, functional, economic and conservation issues that always characterise actual retrofitting problems.	50 lez 48 lab.	127
98182	PLANT DESIGN FOR BUILDINGS	ING-IND/11	8	CARATTERIZZANTE Edilizia e ambiente	The aim of the course is to provide knowledge on the most important renewable energy sources and the retrofitting of existing plants in buildings for their exploitation. Renewable energy, random energy resources sources and their use. Tools for the analysis of technical and economic feasibility of plants for heating, cooling and air conditioning of buildings. Fundamentals of electrical plants in buildings. References to current legislative and technical regulations on the subject. Use of the most tools for measurement, diagnostics and maintenance of buildings.	70 Lez. 12 Lab.	118
98121	TECHNIQUES FOR BUILDING REHABILITATION AND RESTORATION		10				
98119	TECHNIQUES FOR BUILDING REHABILITATION	ICAR/10	5	CARATTERIZZANTE Architettura e urbanistica	The course will illustrate the methodological and technical problems present in a refurbishment project concerning the building envelope, with particular attention to materials and construction techniques.	50 Lez.	75

98120	CONSERVATION AND RESTORATION OF EXISTING BUILDING	ICAR/19	5	CARATTERIZZANTE Architettura e urbanistica	The course aims to make students aware on issues related to the preservation, maintenance, restoration and enhancement of architectural heritage, which is a testimony of our past, providing the historical-theoretical cornerstones and basic knowledge of the discipline, as well as basic technical skills for the design of the interventions.	50 Lez.	75
98150	TRAINEESHIP		5	ALTRE ATTIVITA' Tirocini formativi e di orientamento	To develop a self-employment work to deepen theoretical or applicative problems or project development in the framework of a company/institution internship.	125 Tirocinio	0

98151	THESIS WORKSHOP		11	PROVA FINALE Per la prova finale	The final thesis consists of the drafting and discussion of a dissertation prepared in an original manner by the student. It may be of an experimental, research or design nature and relate to one or more topics of the course of study.	275	
-------	-----------------	--	----	-------------------------------------	--	-----	--