



Università degli Studi di Brescia

CCSA di Ingegneria civile e ambientale

## Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING

Classe di Laurea LM35-INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO (ex DM 270/04)

Corso di Laurea Magistrale interamente erogato in lingua inglese

(Ciclo di studio che inizia nell'a.a. 2018/2019)

(Approvato dal CCSA in Ingegneria civile e ambientale nella seduta del 22 marzo 2018)

(Approvato dal Consiglio di Dipartimento del DICATAM nella seduta del 17 aprile 2018)

(Emanato con D.R. n. 314 del 30 maggio 2018)



Il Regolamento Didattico specifica gli aspetti organizzativi del Corso di Studio, secondo il corrispondente ordinamento, nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti-doveri dei docenti e degli allievi e si articola in:

- Art. 1) presentazione del corso
- Art. 2) gli obiettivi formativi specifici del corso e la descrizione del percorso formativo
- Art. 3) i risultati di apprendimento attesi (Knowledge and Understanding, Applying Knowledge and Understanding, Making Judgements, Communication Skills, Learning Skills)
- Art. 4) i profili professionali e gli sbocchi occupazionali
- Art. 5) requisiti per l'ammissione al corso di laurea e modalità di accesso e verifica
- Art. 6) Il Credito formativo Universitario
- Art. 7) le attività formative
- Art. 8) organizzazione del corso
- Art. 9) modalità di frequenza
- Art. 10) altre disposizioni su eventuali obblighi degli studenti
- Art. 11) attività di orientamento e tutorato
- Art. 12) ricevimento studenti
- Art. 13) sbarramenti e propedeuticità
- Art. 14) obsolescenza, decadenza e termine di conseguimento del titolo di studio
- Art. 15) distribuzione delle attività formative e degli appelli d'esame nell'anno, le sessioni d'esame e le modalità di verifica del profitto
- Art. 16) le modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere e delle certificazioni linguistiche
- Art. 17) le modalità di verifica dei risultati degli stage, dei tirocini e dei periodi di studio all'estero e i relativi crediti
- Art. 18) prova finale
- Art. 19) Diploma Supplement
- Art. 20) riconoscimento CFU
- Art. 21) modalità per l'eventuale trasferimento da altri corsi di studio
- Art. 22) riconoscimento del titolo di studio conseguito presso Università Estere
- Art. 23) ammissione a singoli insegnamenti
- Art. 24) valutazione dell'efficienza e dell'efficacia della didattica
- Art. 25) Consiglio del corso di studio e suoi organi
- Art. 26) sito Web del Corso di Studio
- Art. 27) rinvio ad altre fonti normative
- Art. 28) entrata in vigore



### Art. 1) Presentazione del corso

La laurea magistrale in Civil and Environmental Engineering è strutturata per fornire conoscenze avanzate e capacità di comprensione interdisciplinari nei principali settori dell'ingegneria civile e dell'ingegneria dell'ambiente e del territorio e, specificamente, prepara alla progettazione e gestione delle opere idrauliche e della difesa del territorio, degli impianti di trattamento di acque e rifiuti, dei sistemi di trasporto urbani ed extraurbani e del rilevamento ambientale, della rigenerazione urbana e del recupero dell'edificato; alla progettazione e direzione per la pianificazione, programmazione e progettazione urbanistica e territoriale alle diverse scale, nonché di valutazione di piani, progetti e impianti tecnologici; alla direzione, tecnico-amministrativa e tecnico-commerciale, di elevato livello, presso Amministrazioni pubbliche, imprese, Enti pubblici e privati e studi professionali.

Il laureato magistrale dovrà in particolare essere in grado di operare in contesti ad elevata interazione internazionale quali le aziende che hanno sedi in diversi paesi, le grandi commesse professionali all'estero, i progetti finanziati con fondi strutturali, etc.

Il corso di Laurea magistrale in Civil and Environmental Engineering si configura dunque come percorso di eccellenza volto alla formazione di ingegneri che si preparano a competere nel mercato globale delle professioni con una preparazione specifica a cavallo tra le tradizionali competenze dell'ingegnere civile e di quello ambientale. La proposta formativa offre la possibilità, a seconda delle scelte operabili nel piano degli studi, di orientare la preparazione più verso l'ambito civile oppure ambientale. Il corso si articola su due annualità e prevede l'acquisizione di 120 CFU complessivi suddivisi in attività formative caratterizzanti, affini integrative e a scelta dello studente, oltre alle attività finalizzate alla preparazione della prova finale. Gli insegnamenti del corso sono erogati interamente in lingua inglese.

### Art. 2) Gli obiettivi formativi specifici del corso e la descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea magistrale in Civil and Environmental Engineering ha durata biennale e l'obiettivo formativo di offrire allo studente:

- la capacità di utilizzare la conoscenza degli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- una conoscenza adeguata degli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale, sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria civile ed ambientale;
- la capacità di identificare, formulare e risolvere i problemi, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- la capacità di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi e processi;
- la capacità di condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati;
- la capacità di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- la conoscenza delle proprie responsabilità professionali ed etiche;
- la conoscenza dei contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- la conoscenza dei contesti contemporanei;
- le capacità relazionali e decisionali anche in un contesto internazionale;
- la capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano: la conoscenza della lingua inglese almeno al livello B2 è un requisito di ammissione alla laurea magistrale;
- gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

Il laureato magistrale in Civil and Environmental Engineering deve essere capace di comprendere le problematiche e le interazioni dei vari ambiti disciplinari tipici dell'ingegneria civile ed ambientale in modo da intervenire, utilizzando le metodologie proprie delle scienze dell'ingegneria, nei problemi complessi a diversa scala, contribuendo alla risoluzione delle sfide più attuali che interessano il rapporto tra ambiente e attività dell'uomo. Il laureato magistrale dovrà in particolare essere in grado di operare in realtà a forte vocazione internazionale.

In particolare il laureato magistrale in Civil and Environmental Engineering deve saper, con riferimento ad un contesto internazionale:

- svolgere le attività connesse alla progettazione di opere e infrastrutture civili tenendo conto della loro interazione con l'ambiente e il territorio;
- valutare economicamente e dal punto di vista dell'impatto ambientale i piani urbanistici, le opere civili, gli insediamenti produttivi;



- svolgere l'attività di tecnico amministrativo relativamente al governo del territorio e alle valutazioni ambientali di piani e opere civili ed industriali nelle pubbliche amministrazioni;
- operare nel campo della gestione delle infrastrutture idrauliche, dei sistemi di trattamento delle acque e rifiuti, delle infrastrutture urbane e dei sistemi di trasporto;
- progettare opere civili e infrastrutture che siano resilienti ai rischi naturali, principalmente a quello sismico ed al dissesto idrogeologico;
- progettare edifici a basso impatto ambientale ed a basso consumo energetico;
- intervenire sul costruito con interventi di ristrutturazione e riabilitazione strutturale;
- condurre e coordinare le attività di cantiere.
- condurre gli esperimenti e analizzare/interpretare i dati di monitoraggio e controllo di processi, infrastrutture, comparti ambientali;
- usare gli strumenti informatici di supporto alla pianificazione, progettazione e gestione di impianti, processi, infrastrutture e sistemi complessi.

Nel primo anno lo studente segue un percorso articolato in sei corsi semestrali di 9 crediti ciascuno, prevalentemente di materie caratterizzanti la LM. I corsi hanno l'obiettivo di fornire la prima parte dei contenuti teorico-scientifici del percorso formativo. Nel secondo anno lo studente segue un percorso formativo articolato in corsi semestrali di 6 e 9 crediti, di materie caratterizzanti la LM e materie affini. I corsi hanno l'obiettivo di concludere l'esposizione dei contenuti teorico-scientifici del percorso formativo e fornire abilità progettuali e gestionali avanzate. Il secondo anno prevede inoltre un esame a scelta libera e la prova finale.

Le modalità didattiche sono prevalentemente quelle della lezione frontale, affiancate da consistenti attività laboratoriali e di stage, per consentire la diretta applicazione dei concetti appresi.

Anche le visite tecniche ed eventuali summer school (queste ultime svolte al di fuori del calendario didattico) arricchiscono l'offerta formativa di modalità innovative e molto efficaci di apprendimento.

### **Art. 3) I risultati di apprendimento attesi (Knowledge and Understanding, Applying Knowledge and Understanding, Making Judgments, Communication Skills, Learning Skills)**

#### *CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE (KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING)*

I laureati magistrali in Civil and Environmental Engineering devono aver acquisito conoscenze e capacità di comprensione che estendono e rafforzano quelle tipicamente associate alla laurea di primo livello e consentono di elaborare e applicare idee originali, spesso in un contesto di ricerca e in un'ottica di internazionalizzazione.

Al termine del processo formativo, l'allievo avrà acquisito conoscenze avanzate e capacità di comprensione interdisciplinari nei principali settori dell'ingegneria ambientale e del territorio, ad esempio:

- la capacità di utilizzare la conoscenza degli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- la capacità di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi e processi;
- la capacità di svolgere le attività connesse alla progettazione di opere civili, valutare economicamente i processi edilizi, i piani urbanistici e le opere civili, operare nel campo delle infrastrutture idrauliche, nei sistemi di gestione di acque e rifiuti urbani e industriali, nel settore dei sistemi dei trasporti, del rilevamento del territorio, dei tessuti urbani, dei centri storici e dei manufatti edilizi, valutare gli effetti delle trasformazioni sul territorio e l'ambiente derivanti dalle attività dell'uomo;
- la capacità di usare gli strumenti informatici di supporto alla progettazione.

La maturazione di queste conoscenze e capacità di comprensione si otterrà tramite diversi strumenti e modalità: (i) curando nella didattica frontale sia la trasmissione del bagaglio di conoscenze teoriche sia l'approccio metodologico ai problemi; (ii) dando rilievo agli aspetti progettuali ed alle problematiche operative nelle esercitazioni; (iii) per migliorare la comprensione delle tematiche specifiche ed aumentare la conoscenza della realtà industriale/della professione, prevedendo, nell'ambito degli insegnamenti più avanzati, interventi di professionisti che operano in imprese/studi professionali del territorio, nazionali ed internazionali e/o seminari di studiosi di Università estere; (iv) adottando per tutti gli insegnamenti testi e documentazione in lingua inglese; (v) dedicando una congrua parte del tempo allo studio ed all'approfondimento personale, anche favorito dalla disponibilità di materiale e testi specialistici presso la biblioteca di Dipartimento, e al confronto con studenti stranieri (lavori di gruppo).



La verifica delle conoscenze e della capacità di comprensione viene condotta in modo organico nel quadro di tutte le verifiche di profitto previste nel corso di studio: esami, scritti ed orali, in cui saranno valutate sia la preparazione teorica sia la capacità di elaborazione, anche progettuale. Per quanto riguarda in particolare la capacità di comprensione, un momento privilegiato sia di maturazione sia di verifica sarà costituito dal confronto stretto con il docente durante la preparazione della tesi di laurea magistrale.

*CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE (APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING)*

I laureati magistrali in Civil and Environmental Engineering devono essere capaci di applicare le loro conoscenze, capacità di comprensione e abilità nel risolvere problemi a tematiche nuove o non familiari, inserite in contesti più ampi (o interdisciplinari) connessi al proprio settore di studio.

Uno degli scopi dell'impostazione didattica del corso di studio è infatti quello di sollecitare la partecipazione attiva degli allievi e la loro capacità di elaborazione autonoma.

Pertanto il laureato sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite, anche integrando conoscenze diverse, per: (i) analisi, progettazione, realizzazione di sistemi di acquisizione e trattamento delle informazioni; (ii) gestione di un sistema complesso, quale il ciclo di pianificazione, progettazione, valutazione e realizzazione di opere e infrastrutture; (iii) analisi e progettazione di una importante opera civile/industriale/infrastruttura con l'uso di sistemi tecnologici innovativi; (iv) comprensione dell'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale.

I laureati dovranno saper utilizzare queste capacità applicative anche in aree nuove ed emergenti della loro specializzazione quali ad esempio: (i) le tecnologie appropriate in contesti economicamente svantaggiati; (ii) le soluzioni per l'ottimizzazione dei consumi energetici nei manufatti e negli impianti; (iii) le strategie per far fronte ai cambiamenti climatici ecc.

L'acquisizione di queste capacità di applicare conoscenza e comprensione avverrà soprattutto attraverso le esercitazioni dei corsi dove, acquisiti gli strumenti concettuali, gli allievi vengono posti di fronte a casistiche progettuali concrete sempre più complesse, per le quali dovranno proporre soluzioni complete di tipo progettuale, anche attraverso l'impiego di software di simulazione e calcolo. Ulteriori opportunità in questo senso sono offerte dalle attività di laboratorio previste (quali quelle nei laboratori di materiali per le costruzioni, idraulica e costruzioni idrauliche, geomatica, geotecnica, urbanistica e ingegneria sanitaria-ambientale) nelle quali verranno stimolate le capacità di interagire in gruppo con gli altri studenti.

Attraverso il confronto con i docenti, nella revisione critica delle scelte operate, si affinerà poi la capacità di applicare i concetti appresi, di tener conto anche di elementi non puramente tecnici, quali quelli imposti da vincoli di tipo legislativo o economico, si maturerà la padronanza delle tecniche applicabili nei diversi casi e la consapevolezza delle loro limitazioni. Il momento formativo culminante sarà poi costituito dal lavoro di preparazione della tesi di laurea magistrale che rappresenta il punto di arrivo per la messa a punto e la verifica delle abilità maturate, con l'aggiunta di eventuali spunti inerenti innovazione e ricerca.

La verifica delle capacità acquisite avviene: nelle prove in itinere; nelle esercitazioni incluse quelle che avvengono in laboratorio che prevedono lo svolgimento di compiti specifici nei quali l'allievo dimostra la padronanza di argomenti, strumenti, metodologie ed autonomia critica; nelle periodiche revisioni dei progetti attraverso la discussione con il docente; in sede di esami di profitto, attraverso le prove scritte ed orali e le discussioni progettuali e infine nella preparazione e discussione della tesi di laurea che, in molti casi, viene associata ad una attività di stage esterno presso aziende/professionisti/enti.

*AUTONOMIA DI GIUDIZIO (MAKING JUDGMENTS)*

I laureati magistrali in Civil and Environmental Engineering devono avere la capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di formulare giudizi sulla base di informazioni limitate o incomplete, includendo la riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle loro conoscenze e giudizi.

Il percorso di studio proposto all'allievo nel corso di laurea in Civil and Environmental Engineering accompagna lo studente ad assumere un crescente grado di autonomia di giudizio nelle attività correlate con le problematiche oggetto di studio o di progetto proposte per: (i) individuare i dati richiesti attraverso ricerche bibliografiche e su basi di dati; (ii) selezionare criticamente i dati da utilizzare; (iii) esaminare i risultati ottenuti da elaborazioni effettuate con strumenti informatici oppure da prove sperimentali di laboratorio; (iv) valutare criticamente l'utilizzo di tecnologie nuove o emergenti; (v) sviluppare un atteggiamento aperto, critico, orientato alla scelta della soluzione più adatta a risolvere problemi complessi ed articolati con presa di coscienza delle implicazioni etiche e sociali dei risultati del proprio lavoro. Un esempio di queste attività è la gestione di un percorso progettuale completo, dall'individuazione del sito, allo sviluppo del progetto urbanistico, alla valutazione ambientale, al progetto architettonico, a quello



strutturistico, fino alla gestione degli impianti. Un particolare interesse verrà rivolto alle attività di recupero e riuso del costruito, fino alle azioni più complete di rigenerazione urbana. Ulteriore esempio è la gestione delle tecnologie per la mitigazione dell'impatto ambientale, quali impianti di depurazione, sistemi di regimazione delle piene, sistemi di riqualificazione ambientale, ecc. L'obiettivo formativo sarà perseguito anche incentivando incontri e colloqui con esponenti del mondo del lavoro promossi attraverso seminari e partecipazione a conferenze, visite guidate in aziende/studi professionali/enti/cantieri di grandi opere, presentazione e studio di specifici casi progettuali e di gestione di grandi opere sui quali esprimere valutazioni preliminari, proposte di intervento, analisi dei risultati attesi. La verifica dell'acquisizione di capacità autonome di giudizio sarà effettuata progressivamente attraverso gli esami di profitto, soprattutto quelli connessi ad attività progettuale, nei quali le scelte effettuate dovranno essere adeguatamente motivate e discusse, tenendo conto delle possibili alternative. La preparazione e discussione della tesi finale di laurea magistrale sarà poi il momento privilegiato nel quale le capacità sviluppate di elaborazione critica del contesto, definizione degli obiettivi, ideazione delle soluzioni, valutazione delle alternative, valutazione delle implicazioni, trovano un momento di sintesi in un lavoro non solo unitario, ma di personale responsabilizzazione dell'allievo di fronte al docente relatore ed alla commissione d'esame.

#### *ABILITÀ COMUNICATIVE (COMMUNICATION SKILLS)*

I laureati magistrali in Civil and Environmental Engineering devono saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le loro conclusioni, nonché le conoscenze e la ratio ad esse sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti, nella lingua inglese.

Il laureato magistrale in Civil and Environmental Engineering deve saper: (i) inquadrare compiutamente il proprio lavoro in contesti più ampi e motivare in modo comprensibile e convincente le scelte effettuate; (ii) trasferire le proprie conoscenze sfruttando le più moderne metodologie e tecnologie di presentazione e documentazione ed adeguando la forma comunicativa alle necessità dell'interlocutore; (iii) cooperare in maniera efficace alle attività di gruppi di lavoro omogenei ed eterogenei; (iv) intessere facilmente relazioni di lavoro e sociali comunicando efficacemente in modo scritto ed orale anche in contesti internazionali attraverso la padronanza della lingua inglese e la conoscenza di altre lingue diverse dall'italiano; (v) coordinare e partecipare a gruppi di progetto ed addestrare collaboratori di studi professionali, enti territoriali, ecc.; pianificare e condurre la formazione del personale.

Tali obiettivi saranno perseguiti e verificati costantemente nello svolgimento ordinario dell'attività didattica, incoraggiando la partecipazione attiva degli allievi alle lezioni ed esercitazioni, al momento delle verifiche di profitto, che sono effettuate nella maggior parte dei casi con delle prove sia scritte sia orali, attraverso lo svolgimento di lavori di gruppo che comportano la necessità di relazionare anche in forma seminariale e con la stesura di relazioni scritte. Gli allievi saranno stimolati a comunicare, motivare e valorizzare verso i docenti e gli altri studenti le scelte progettuali e le valutazioni di merito attraverso la discussione in gruppo sia in forma scritta e grafica. In particolare verrà curata la redazione organica di relazioni di accompagnamento agli elaborati di progetto, che sappiano sintetizzare sia gli aspetti tecnici sia comunicare e motivare le scelte in un linguaggio comprensibile al non specialista. Le eventuali attività di tirocinio svolte in Italia o all'estero ed i periodi di formazione all'estero contribuiranno in maniera notevole allo sviluppo delle capacità di comunicazione. Infine, la prova finale prevede la discussione, in contraddittorio con una commissione, di un elaborato di tesi sviluppato autonomamente, sotto la guida di un docente relatore. Oggetto di valutazione in questo caso non sono solo i contenuti dell'elaborato, ma anche le capacità di sintesi, comunicazione ed esposizione del candidato.

#### *CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO (LEARNING SKILLS)*

I laureati magistrali in Civil and Environmental Engineering devono aver sviluppato quelle capacità di apprendimento che consentano loro di continuare a studiare per lo più in modo auto-diretto o autonomo.

Al termine del processo formativo lo studente avrà acquisito: (i) la consapevolezza della necessità dell'apprendimenti continuo, da intraprendere autonomamente attraverso tutto l'arco della carriera lavorativa; (ii) la capacità di acquisire autonomamente nuove conoscenze di carattere tecnico e scientifico relative agli argomenti tema del corso stesso a partire dalla letteratura scientifica e tecnica nel settore specifico; (iii) la capacità di impostare in modo autonomo lo studio di discipline ingegneristiche e di base anche non contemplate nel suo percorso formativo universitario. Queste capacità consentiranno al laureato di intraprendere con autonomia e profitto sia eventuali studi successivi (Master e Dottorati di ricerca) sia percorsi di aggiornamento e perfezionamento delle proprie conoscenze.

Tali capacità si sviluppano prevalentemente nel corso dello studio individuale dei temi trattati nelle lezioni e nelle esercitazioni, mediante il rilievo dato agli aspetti metodologici e lo stimolo all'approfondimento individuale su tesi specialistiche, documenti di standardizzazione e letteratura scientifica. L'ampia disponibilità di accesso alle Biblioteche



dell'Università, nonché il facile accesso alle banche dati disponibili in rete informatica forniscono all'allievo fin dall'inizio del percorso formativo, l'abitudine ad utilizzare i mezzi più aggiornati ed efficaci per reperire i dati e le informazioni di cui necessita. Per l'ottenimento di questi obiettivi saranno molto efficaci le esperienze di tirocinio, in particolare se svolti all'estero, nell'ambito delle quali l'allievo sarà confrontato con la complessità delle situazioni reali che necessitano capacità di auto-organizzazione, di sintesi critica e l'acquisizione autonoma di informazioni e competenze in settori molto diversi e non necessariamente precedentemente conosciuti. Gli eventuali periodi di formazione all'estero contribuiranno in maniera determinante allo sviluppo delle capacità autonome di apprendimento. Infine, lo sviluppo della tesi di laurea necessiterà la consultazione ampia e sistematica della letteratura scientifica e tecnologica nel settore per affrontare in modo autonomo un tema di lavoro con contenuti originali e, in qualche caso, innovativi.

La verifica delle capacità di apprendimento viene effettuata principalmente attraverso le prove in itinere, gli esami di profitto ed attraverso i colloqui con il docente durante la preparazione della tesi di laurea. Essa sarà anche efficacemente verificata durante i tirocini presso studi professionali, enti territoriali ed aziende oppure durante i periodi di formazione in sedi diverse o all'estero.

#### **Art. 4) I profili professionali e gli sbocchi occupazionali**

Il profilo professionale che si intende formare è quello del Dottore in Civil and Environmental Engineering che possa operare sia in qualità di libero professionista (con la qualifica di ingegnere senior, conseguibile solo previo superamento dell'esame di stato e l'iscrizione alla sezione B dell'Albo professionale), che di dipendente di enti pubblici e privati.

Le principali funzioni della figura professionale sono:

- la libera professione in qualità di ingegnere senior, con compiti di progettazione e coordinamento nella pianificazione, progettazione e gestione
- dipendente di enti pubblici, con funzione manageriale
- dipendente di enti e aziende privati, con funzione manageriale.

Gli ambiti professionali del laureato nel Corso di laurea magistrale Civil and Environmental Engineering sono legati alle seguenti attività svolte presso Amministrazioni ed Enti pubblici, aziende manifatturiere o di servizi, aziende costruttrici, studi professionali, in Italia e all'estero:

- progettazione e gestione delle opere civili, idrauliche e della difesa del territorio, degli impianti di recupero/trattamento e smaltimento di acque reflue e rifiuti, dei sistemi di approvvigionamento idropotabile, dei sistemi di trasporto urbani ed extraurbani e del rilevamento ambientale, da svolgere in maniera autonoma e anche in modo innovativo;
- pianificazione, programmazione e progettazione urbanistica e territoriale alle diverse scale, nonché valutazione di piani, progetti e impianti tecnologici;
- progettazione e gestione del recupero edilizio, sia delle testimonianze storiche sia dell'edilizia di bassa qualità anche recente, e di rigenerazione urbana alle diverse scale;
- direzione, tecnico-amministrativa e tecnico-commerciale, di elevato livello.

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- ingegnere civile e ambientale senior

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT):

1. Idrologi - (2.1.1.6.5)
2. Ingegneri edili e ambientali - (2.2.1.6.1)
3. Ingegneri idraulici - (2.2.1.6.2)
4. Pianificatori, paesaggisti e specialisti del recupero e della conservazione del territorio - (2.2.2.1.2)
5. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze ingegneristiche civili e dell'architettura - (2.6.2.3.1)



### Art. 5) Requisiti per l'ammissione al corso di laurea e modalità di accesso e verifica

Per l'iscrizione al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civil and Environmental Engineering è richiesto il possesso della Laurea o del Diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. L'accesso al corso di studio è subordinato al possesso di requisiti curriculari ed alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione del candidato, che verrà effettuata come di seguito specificato. Il conseguimento delle eventuali integrazioni curriculari richieste dovrà avvenire prima della verifica dell'adeguatezza della personale preparazione.

Le procedure di ammissione di studenti che non siano cittadini italiani in possesso di un titolo di studio di primo livello rilasciato in Italia, sono disciplinate dalle "Norme per l'accesso degli studenti stranieri ai corsi universitari" del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, nel seguito indicate come Norme ministeriali.

L'ammissione alla Laurea Magistrale sarà deliberata con decisione insindacabile dal CCSA di Ingegneria Civile ed Ambientale sulla base della verifica del possesso dei requisiti curriculari, a seguito di una valutazione del curriculum accademico del candidato, e della verifica della preparazione personale, secondo quanto specificato nelle successive sezioni. Il candidato sarà ammesso solo in caso di esito positivo di entrambe le verifiche. Per l'espletamento di queste verifiche il CCSA potrà avvalersi di apposita Commissione di Valutazione. Le procedure di ammissione sono definite nel Regolamento per l'ammissione ai corsi di laurea magistrale del CCSA di Ingegneria Civile ed Ambientale, reperibile alla pagina: <https://www.unibs.it/i-dipartimenti/ingegneria-civile-architettura-territorio-ambiente-e-matematica/didattica/regolamenti-didattici>

#### 5.1) Studenti cittadini comunitari ovunque residenti e cittadini stranieri regolarmente soggiornanti in Italia con titolo di studio di primo livello conseguito in Italia.

Ai sensi dell'art. 6 D.M. 270/04, per essere ammessi a un Corso di Laurea Magistrale, occorre essere in possesso della Laurea o del Diploma universitario di durata triennale. Inoltre, ai sensi dell'art. 6 D.M. 270/04 e del D.M. 386/07 allegato 1, Cap.3 lettera e), sono stabiliti dall'Università specifici criteri di accesso che prevedono il possesso di requisiti curriculari e la verifica dell'adeguatezza della preparazione personale del candidato. Ai sensi dell'art. 6 comma 1 del D.M. 16/3/2007, eventuali integrazioni curriculari in termini di crediti formativi universitari devono essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale. Le domande di ammissione devono essere presentate direttamente alla Segreteria Studenti secondo le modalità e le scadenze previste. Gli studenti che non siano cittadini italiani possono accedere senza limitazioni di contingente secondo quanto previsto dalle Norme ministeriali.

##### 5.1.1) Verifica del possesso dei requisiti curriculari

La verifica sul possesso dei requisiti curriculari viene effettuata: i) per i candidati già in possesso di idoneo titolo di primo livello oppure laureandi in Ingegneria di questa Università, considerando i crediti formativi già acquisiti dai candidati ai fini del conseguimento del titolo di primo livello, nonché i crediti acquisiti in ulteriori attività formative universitarie certificate; (ii) per i candidati studenti in Ingegneria di questa Università in fase conclusiva del percorso di primo livello, che presentano domanda di iscrizione in corso d'anno ai sensi dell'art. 6 D.M. 270/04, sulla base sia dei crediti già acquisiti sia di quelli previsti nel piano degli studi approvato.

Per accedere al Corso di Studio, i candidati devono avere acquisito oppure devono acquisire, entro i termini previsti, **almeno 100 CFU nell'ambito dei seguenti gruppi di settori scientifico-disciplinari (SSD)**, con i limiti di volta in volta specificati. I requisiti curriculari che devono essere posseduti fanno riferimento al numero di CFU che sono previsti in insiemi di SSD relativi alle attività formative della Classe della Lauree in Ingegneria per l'Ambiente e il territorio.

1) Attività formative di base:

**40 CFU nel SSD ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, CHIM/07, FIS/01**

Di cui almeno:

15 CFU nel SSD MAT/05.

15 CFU nel SSD CHIM/07, FIS/01

2) Attività formative caratterizzanti

**55 CFU nel SSD GEO/05, ICAR/01, ICAR/02, ICAR/03, ICAR/04, ICAR/05, ICAR/06, ICAR/07, ICAR/08, ICAR/09, ICAR/10, ICAR/20, ING-IND/35, ING-INF/04**

Di cui almeno:





5 CFU nei SSD ICAR/01 o ICAR/02

5 CFU nel SSD ICAR/08

3) Attività formative affini e integrative

**5 CFU nel SSD ICAR/11, ICAR/17, ICAR/21, ICAR/22, ING-IND/10, ING-IND/11, MAT/02, SECS-P/06, SPS/09**

Ai fini della verifica di tali requisiti potranno essere considerate, a fronte di valutazioni specifiche ed espressamente indicate nella delibera del CCSA, opportune corrispondenze tra CFU acquisiti dallo studente nel suo precedente curriculum accademico e CFU richiesti nei settori scientifico-disciplinari sopra indicati. Nella delibera del CCSA i risultati della verifica condotta potranno essere espressi in maniera globale riferita a ciascuno degli insiemi di SSD relativi alle attività formative della Classe della Lauree in Ingegneria Civile.

In sede di verifica dei requisiti curriculari e di esame della carriera pregressa, il CCSA può attribuire agli studenti ammessi specifici piani degli studi individuali, oppure imporre prescrizioni sulla formulazione del piano degli studi, che tengano conto dei contenuti già acquisiti nella precedente carriera e dei crediti formativi già acquisiti che possano essere riconosciuti per una eventuale abbreviazione della carriera nel Corso di Laurea Magistrale.

Nel caso in cui il candidato risultasse carente dei requisiti curriculari richiesti, il CCSA indicherà le integrazioni curriculari in termini di crediti formativi universitari oppure di specifici insegnamenti che dovranno essere necessariamente acquisite prima di una nuova presentazione della domanda di ammissione.

#### **5.1.1.1) Casi particolari nella verifica dei requisiti curriculari**

1) Per il candidato che ha conseguito o conseguirà presso l'Università degli Studi di Brescia il titolo di primo livello della Laurea In Ingegneria Civile o in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, secondo l'ordinamento ex D.M. 270/04 e ex D.M. 509/99 i requisiti curriculari risultano implicitamente soddisfatti.

2) Per il candidato in possesso di titolo di studio conseguito in Italia secondo l'ordinamento ex D.M. 509/99 o ex D.M.270/04, si renderà necessaria la verifica dei requisiti curriculari che sarà condotta attraverso l'esame del curriculum accademico pregresso del candidato, anche stabilendo, ove possibile, opportune procedure semplificate e generali per il riconoscimento delle equipollenze tra CFU acquisiti dallo studente nel suo precedente curriculum accademico e CFU richiesti per il soddisfacimento dei requisiti curriculari.

Potranno essere stabilite prescrizioni generali sulla formulazione del piano degli studi, che tengano conto dei contenuti già acquisiti nella precedente carriera e dei crediti formativi già acquisiti che possano essere riconosciuti per una eventuale abbreviazione della carriera nel Corso di Laurea Magistrale.

3) Per il candidato in possesso di titolo di studio conseguito in Italia secondo l'ordinamento previgente al D.M. 509/99, la verifica dei requisiti curriculari sarà condotta attraverso l'esame dettagliato del curriculum accademico pregresso del candidato, anche stabilendo, ove possibile, opportune corrispondenze tra gli esami superati con profitto dallo studente ed i settori scientifico-disciplinari richiesti secondo quanto precedentemente specificato. Nella delibera del CCSA l'esito della verifica e le relative motivazioni saranno esplicitamente indicate e potranno essere espressi in maniera globale riferita a ciascuno degli insiemi di SSD relativi alle attività formative della Classe della Lauree in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

#### **5.1.2) Verifica della preparazione personale**

La verifica della preparazione personale viene effettuata con riferimento al voto ottenuto nel conseguimento del titolo di studio richiesto per l'accesso alla Laurea Magistrale ed in relazione al livello di conoscenza posseduto della lingua inglese.

Tale conoscenza deve essere dimostrata tramite presentazione di una Certificazione di conoscenza della lingua inglese al livello di conoscenza minimo indicato ai punti successivi, secondo le modalità indicate all'art.16 del presente Regolamento.

Nel caso in cui il candidato non possieda detta Certificazione di conoscenza linguistica all'atto della domanda di ammissione, ma ritenga comunque di possedere un'adeguata conoscenza della lingua inglese, può chiedere di poter sostenere la prova per il rilascio di opportuna Certificazione di conoscenza linguistica presso le delegazioni degli Enti certificatori internazionali e degli Istituti certificatori compresi nell'elenco consultabile al seguente link:

<http://www.unibs.it/didattica/corsi-di-laurea-triennale-e-magistrale/certificazioni-linguistiche-ed-esercitazioni/certificazioni-linguistiche-riconosciute>



**5.1.2.1) Candidati che hanno conseguito o conseguiranno il titolo di primo livello in un corso di studio della macroarea di Ingegneria presso l'Università di Brescia**

La verifica della preparazione personale viene effettuata unicamente in relazione alla conoscenza posseduta della lingua inglese. Il candidato deve possedere una adeguata conoscenza della lingua inglese almeno al livello B2 del CEFR.

**5.1.2.2) Candidati che hanno conseguito il titolo di primo livello presso altra Università italiana o in un corso di studio non appartenente alla macroarea di Ingegneria presso l'Università di Brescia**

Le verifiche della preparazione personale vengono effettuate in relazione sia alla conoscenza posseduta della lingua inglese, sia al voto ottenuto nel conseguimento del titolo di studio di primo livello. Il candidato deve possedere una adeguata conoscenza della lingua inglese almeno al livello B2 del CEFR; deve inoltre, aver conseguito il titolo di studio di primo livello con una votazione non inferiore a 85/110 oppure 77/100.

**5.2) Studenti cittadini comunitari ovunque residenti e cittadini stranieri regolarmente soggiornanti in Italia con titolo di studio di primo livello conseguito all'Estero.**

Detti studenti accedono ai Corsi di Laurea Magistrale non a ciclo unico senza limitazioni di contingente se in possesso di un titolo di studio valido ai sensi della Parte I, Cap. II, punto 1.B) delle Norme ministeriali. La domanda di ammissione va presentata direttamente alla Segreteria Studenti secondo le modalità e le scadenze previste (Parte I, Cap. II, punto 2 delle Norme ministeriali) e accompagnata dalla documentazione richiesta stabilita dall'Ateneo. I titoli di studio rilasciati dalle autorità estere vanno corredati da traduzione ufficiale in lingua italiana, nonché da legalizzazione e da dichiarazione di valore in loco a cura della rappresentanza diplomatico-consolare italiana competente per il territorio (Parte I, Cap. II, punto 3 e punto 5 delle Norme ministeriali). Fermo restando l'obbligo di traduzione in lingua italiana del titolo di studio, lo studente può produrre la restante documentazione che certifica i contenuti del suo percorso di studio senza traduzione in italiano, se detta documentazione è scritta in originale nelle seguenti lingue: inglese, francese, spagnolo. Gli studenti che avessero superato la valutazione preventiva delle candidature potranno essere esonerati dalla traduzione in italiano della documentazione che certifica i contenuti del percorso di studio anche per altre lingue oltre quelle sopra elencate. L'esonerazione sarà stabilito all'atto della valutazione preventiva e comunicato alla Segreteria Studenti.

**5.2.1) Verifica del possesso dei requisiti curriculari**

La verifica dei requisiti curriculari richiesti sarà condotta attraverso l'esame dettagliato della documentazione presentata a corredo della domanda di ammissione, in particolare dei titoli di studio e del curriculum accademico pregresso del candidato, anche stabilendo, ove possibile, opportune corrispondenze tra gli esami superati con profitto dallo studente ed i settori scientifico-disciplinari richiesti secondo quanto precedentemente specificato. Nella delibera del CCSA, l'esito della verifica e le relative motivazioni saranno esplicitamente indicati e potranno essere espressi in maniera globale riferita a ciascuno degli insiemi di SSD precedentemente definiti. Ove sia ritenuto opportuno per chiarire alcuni elementi del curriculum accademico presentato, il CCSA o le Commissioni da esso delegate potranno richiedere un colloquio in presenza o telematico con il candidato stesso.

**5.2.2) Verifica della preparazione personale**

La verifica della preparazione personale viene effettuata in relazione sia alla conoscenza posseduta della lingua inglese, sia alla votazione ottenuta nel conseguimento del titolo di studio di primo livello. Ai fini della valutazione quantitativa di questi aspetti della preparazione del candidato, in relazione ai livelli previsti per l'ammissione di studenti italiani con titolo di primo livello conseguito in Italia, il CCSA si baserà su un esame analitico degli elementi disponibili nel caso particolare considerato. Ove sia ritenuto opportuno per meglio appurare la conoscenza della lingua inglese da parte del candidato, il CCSA o le Commissioni da esso delegate potranno richiedere un colloquio in presenza o telematico con il candidato stesso.

**5.2.3) Valutazione preventiva delle candidature**

Gli studenti residenti all'estero, possono, attraverso mezzi informatici o di comunicazione, in attesa dell'avvio delle procedure formali successive alla domanda di ammissione, contattare il CCSA e fornire copia della documentazione relativa al proprio percorso di studio in modo da consentire una valutazione preventiva della propria candidatura. Il CCSA o le Commissioni da esso delegate potranno in tal modo, in via informale, comunicare agli interessati indicazioni preventive sulla possibile ammissione all'immatricolazione. Qualora necessario potrà essere organizzato un colloquio



integrativo in forma telematica. In caso di non superamento della valutazione preventiva potrà essere consigliata al candidato l'iscrizione ad altro Corso di Studio ritenuto idoneo. In caso di superamento della valutazione preventiva, il CCSA o le Commissioni da esso delegate potranno stabilire l'esonero dalla traduzione in italiano della documentazione che certifica i contenuti del percorso di studio. La comunicazione preventiva del CCSA non sostituisce l'effettiva procedura di immatricolazione al Corso di Studio con verifica dei requisiti curriculari e di personale preparazione sulla base dei documenti originali.

### **5.3) Studenti stranieri residenti all'Estero (non comunitari e non regolarmente soggiornanti in Italia)**

Per questi studenti valgono le norme della Parte I, Cap. I delle Norme Ministeriali. In particolare, come previsto nella Parte I, Cap. I, punto 3 delle Norme Ministeriali gli studenti interessati possono richiedere una valutazione preventiva della propria candidatura. Tale casistica è regolamentata dal successivo punto. Come stabilito dalle Norme Ministeriali, la valutazione preventiva non sostituisce l'effettiva procedura di preiscrizione al Corso di Studio con successiva verifica dei requisiti curriculari e di personale preparazione sulla base dei documenti originali, che ha luogo solo ed esclusivamente per il tramite delle rappresentanze diplomatico-consolari (Parte III delle Norme Ministeriali). Pertanto a tutti gli studenti indistintamente si applica quanto previsto dai successivi punti, che contengono le eventuali indicazioni specifiche relative agli studenti sottoposti a valutazione preventiva e ritenuti idonei in tale sede.

#### **5.3.1) Presentazione della domanda e relativa documentazione**

Gli studenti interessati a Corsi di Laurea Magistrale non a ciclo unico producono alla Rappresentanza italiana nel paese di provenienza la domanda di preiscrizione. L'accettazione delle domande di preiscrizione è sottoposta alla limitazione del contingente di posti previsto per il Corso di Studio. Alla domanda vanno allegati, come previsto nella Parte I, Cap. I, punto 1.B delle Norme Ministeriali a cui si rimanda per i dettagli: (i) il titolo di studio conseguito presso una Università o titolo post-secondario idoneo; (ii) certificato rilasciato dalla competente Università, debitamente confermato dalla rappresentanza diplomatica, attestante gli esami superati nonché, per ogni disciplina, i programmi dettagliati per il conseguimento dei predetti titoli. I candidati sono tenuti a consegnare alla Segreteria Studenti gli originali della documentazione tradotta e legalizzata, restituita dalle Rappresentanze diplomatico-consolari, ai fini del perfezionamento dell'immatricolazione al Corso di Studio (Parte III, punto 2 delle Norme Ministeriali). Fermo restando l'obbligo della traduzione in lingua italiana del titolo di studio, il certificato rilasciato dalla competente Università, qualora redatto in originale in una delle seguenti lingue: inglese, francese, spagnolo, può non essere corredato da traduzione in lingua italiana. Gli studenti che avessero superato la valutazione preventiva delle candidature potranno essere esonerati dalla traduzione in italiano della documentazione che certifica i contenuti del percorso di studio anche per altre lingue oltre quelle sopra elencate. L'esonero sarà stabilito all'atto della valutazione preventiva e comunicato alla rappresentanza diplomatico-consolare competente e alla Segreteria Studenti.

#### **5.3.2) Prova di conoscenza della lingua italiana**

La prova di conoscenza della lingua italiana non è richiesta nel caso in cui i corsi di laurea si svolgano esclusivamente in lingua straniera (Parte I, Cap. I punto 9 delle Norme Ministeriali). La Parte I, Cap. I punto 10 delle Norme Ministeriali prevede i casi di esonero dall'obbligatorietà delle prova di conoscenza della lingua italiana.

#### **5.3.3) Verifica del possesso dei requisiti curriculari**

I requisiti curriculari richiesti sono quelli elencati al punto 5.1.1 precedente. La verifica di tali requisiti sarà condotta attraverso l'esame dettagliato del curriculum accademico pregresso del candidato, anche stabilendo, ove possibile, opportune corrispondenze tra gli esami superati con profitto dallo studente ed i settori scientifico-disciplinari richiesti secondo quanto precedentemente specificato. Nella delibera del CCSA, l'esito della verifica e le relative motivazioni saranno esplicitamente indicati e potranno essere espressi in maniera globale riferita a ciascuno degli insiemi di SSD precedentemente definiti. Ove sia ritenuto opportuno per chiarire alcuni elementi del curriculum accademico presentato, il CCSA potrà richiedere un colloquio in presenza o telematico con il candidato stesso.

#### **5.3.4) Verifica della preparazione personale**

La verifica della preparazione personale viene effettuata in relazione sia alla conoscenza posseduta della lingua inglese, sia alla votazione ottenuta nel conseguimento del titolo di studio di primo livello. Ai fini della valutazione quantitativa di questi aspetti della preparazione del candidato, in relazione ai livelli indicati nei casi precedenti, il CCSA si baserà su un esame analitico degli elementi disponibili nel caso particolare considerato. Ove sia ritenuto opportuno per meglio appurare la conoscenza della lingua inglese, il CCSA o le Commissioni da esso delegate potranno richiedere un colloquio in presenza o telematico con il candidato.



### 5.3.5) Valutazione preventiva delle candidature

Gli studenti possono, attraverso mezzi informatici o di comunicazione, in attesa dell'avvio delle procedure di competenza delle Rappresentanze diplomatico-consolari, contattare il CCSA e fornire copia della documentazione relativa al proprio percorso di studio in modo da consentire una valutazione preventiva della propria candidatura. Il CCSA o le Commissioni da esso delegate potranno in tal modo, in via informale, comunicare agli interessati indicazioni preventive sulla possibile ammissione all'immatricolazione. Qualora necessario potrà essere organizzato un colloquio integrativo in forma telematica. Qualora il numero di richieste pervenute superi il contingente di posti previsto per il corso di studio di interesse, potrà essere data conoscenza della posizione dell'interessato in graduatoria. Agli studenti non rientranti entro il contingente di posti previsto per il corso di studio di interesse e agli studenti che non avessero superato la valutazione preventiva potrà altresì essere consigliata l'iscrizione ad altro Corso di Studio ritenuto idoneo. In caso di superamento della valutazione preventiva il CCSA o le Commissioni da esso delegate potranno, come indicato al punto 5.3.1, stabilire l'esonero dalla traduzione in italiano della documentazione che certifica i contenuti del percorso di studio.

L'esito delle verifica informale dei requisiti di ammissione da parte del CCSA o delle Commissioni da esso delegate, effettuato secondo le modalità sopra descritte, sarà comunicato via fax o posta elettronica al candidato nel più breve tempo possibile. In caso di superamento della valutazione preventiva, l'esito positivo e le eventuali indicazioni di esonero dalla traduzione dei programmi dettagliati vengono inoltre comunicati alla rappresentanza diplomatico-consolare competente e per conoscenza alla Segreteria Studenti.

Come già indicato al punto 5.3.1, la comunicazione preventiva del CCSA non sostituisce l'effettiva procedura di preiscrizione al Corso di Studio con successiva verifica dei requisiti curriculari e di personale preparazione sulla base dei documenti originali, che ha luogo solo ed esclusivamente per il tramite delle rappresentanze diplomatico-consolari (Parte III delle Norme Ministeriali).

### 5.3.6) Protocolli o convenzioni con Università o associazioni di Università estere per la mobilità studentesca

Nel caso in cui il candidato venga selezionato nell'ambito di una apposita convenzione stipulata fra l'Università degli Studi di Brescia e una Università o associazioni di Università straniere finalizzata alla mobilità studentesca, le modalità di ammissione sono regolamentate dalla Convenzione stessa. Se previsto dal protocollo o dalla Convenzione, la selezione e la verifica dei requisiti possono essere effettuate dall'Università di partenza, ed i candidati sono in tal caso ammessi direttamente all'immatricolazione al Corso di Studio.

## Art. 6) Il Credito formativo Universitario

L'unità di misura del lavoro richiesto allo studente per l'espletamento di ogni attività formativa prescritta dall'Ordinamento Didattico per conseguire il titolo di studio è il Credito Formativo Universitario (CFU).

Per il conseguimento del titolo di studio è richiesta l'acquisizione di 120 CFU complessivi in due anni di corso.

Ad ogni CFU corrisponde, come previsto dall'art. 10 del Regolamento d'Ateneo, un impegno dello studente di 25 ore così articolate:

- almeno 6 ore e non più di 10 dedicate a lezioni frontali o attività didattiche equivalenti; le restanti ore, fino al raggiungimento delle 25 ore totali previste, sono da dedicare allo studio individuale, anche assistito;
- almeno 12 ore e non più di 18 dedicate a esercitazioni; le restanti ore, fino al raggiungimento delle 25 ore totali previste, sono da dedicare allo studio e alla rielaborazione personale;
- 25 ore/CFU di stage/progetto.

## Art. 7) Attività formative

I percorsi formativi del Corso di Studi in Civil and Environmental Engineering sono finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di cui all'art. 2 del presente Regolamento e comprendono:

Le forme didattiche potranno essere del tipo:

- Lezioni ex cathedra: l'Allievo partecipa a una lezione ed elabora autonomamente i contenuti teorici ed i risvolti pratici degli argomenti.
- Esercitazioni: si sviluppano esempi che consentono di chiarire dal punto di vista analitico, numerico e grafico i contenuti delle lezioni.



- Attività di Laboratorio/Progetto: sono previste attività guidate per l'interazione dell'Allievo con strumenti, apparecchiature o altri supporti di vario genere, e/o lo sviluppo di una soluzione progettuale a diversi livelli di astrazione partendo da specifiche assegnate dal docente.
- Seminari: l'Allievo partecipa a incontri in cui sono presentate tematiche d'interesse per il proprio corso di studi, senza che sia prevista una fase di verifica dell'apprendimento.
- Visite guidate: l'Allievo partecipa a visite tecniche presso aziende o centri di ricerca operanti in settori d'interesse del Corso di studio.
- Tirocinio/stage: l'attività può essere svolta anche in relazione alla preparazione dell'elaborato finale, presso qualificate strutture pubbliche e private con le quali siano state stipulate apposite convenzioni a livello di Ateneo.
- Summer Schools: attività didattica assistita che si svolge per un periodo continuativo al di fuori del calendario didattico, normalmente nel periodo estivo.
- Elaborato finale: attività di sviluppo di progetto, di analisi o di approfondimento attribuita da un docente e svolta autonomamente dall'Allievo.

### **Art. 8) Organizzazione del corso**

Il Corso di Studio ha un solo curriculum denominato "Curriculum generale". Nell'Allegato 1 è riportato il piano degli studi che comprende le attività formative previste con l'indicazione dell'elenco degli insegnamenti-moduli con la loro denominazione, l'indicazione del relativo SSD, l'attribuzione di crediti formativi universitari e della tipologia di attività, l'anno di corso e il periodo didattico di erogazione. Vengono inoltre indicati i gruppi di insegnamenti che possono essere scelti in opzione.

Nella pagina web del corso di studio, sono specificati il docente dell'insegnamento, gli eventuali moduli didattici che compongono l'insegnamento, scopi e programmi del modulo.

Lo studente, nel rispetto dei vincoli della Scheda SUA-CdS e dei crediti considerati obbligatori in sede di attivazione del Corso di Studio, può presentare domanda al CCSA di Ingegneria Civile e Ambientale per l'approvazione di un piano degli studi individuale diverso da quello previsto nel curriculum attivato. I piani degli studi individuali possono essere presentati per le seguenti motivazioni:

- partecipazione a programmi di mobilità studentesca;
- adesione a percorsi didattici appositamente predisposti dal CCSA con finalità di eccellenza e/o di conseguimento di doppio titolo o titolo congiunto con altre sedi;
- passaggio o trasferimento da altri Corsi di Studio e/o da altri Atenei;
- specifiche prescrizioni stabilite dal CCSA al momento dell'ammissione
- altre motivazioni adeguatamente documentate dallo studente tramite richiesta scritta contestualmente alla presentazione della proposta di piano degli studi individuale.

Il piano degli studi individuale deve contenere tutte le attività necessarie al conseguimento del titolo, ed è soggetto all'approvazione del CCSA. Il piano degli studi individuale può prevedere dei vincoli sui crediti a scelta libera dello studente.

### **Art. 9) Modalità di frequenza**

#### **9.1 - Eventuali obblighi di frequenza**

Per gli allievi non sono previsti obblighi di frequenza per nessuna delle attività didattiche erogate.

#### **9.2 – Eventuali insegnamenti a distanza**

Il corso di studi può utilizzare sistemi di insegnamento a distanza per una parte delle attività formative previste dal piano di studio.

#### **9.3 Studenti a Tempo Parziale**

Il corso di studio prevede percorsi formativi per studenti part-time in ottemperanza all'art. 28 del Regolamento didattico di Ateneo e del Regolamento di Ateneo per la frequenza dei Corsi a Tempo Parziale.



Possono usufruire di tale opportunità gli studenti che per giustificate ragioni di lavoro, familiari o di salute, o perché disabili o per altri giustificati motivi personali, non possono frequentare con continuità gli insegnamenti che fanno capo al corso di studio di loro interesse e prevedano di non poter sostenere nei tempi normali le relative prove di valutazione. Gli studenti che hanno già superato la durata normale del proprio corso di studi non possono optare per l'iscrizione a tempo parziale, per gli altri studenti l'opzione è consentita in qualsiasi anno di corso, mentre il cambio di opzione, per il ritorno al tempo normale, è possibile solo dopo la frequenza di due anni a tempo parziale. È prevista una riduzione della contribuzione studentesca ai sensi dell'art. 4 del Regolamento di Ateneo per la frequenza ai corsi a tempo parziale.

La durata del corso di studi prevista per il conseguimento del titolo da parte degli studenti a tempo parziale è pari a 4 anni, le attività formative e i relativi crediti formativi universitari sono riportati in allegato 1.

Lo studente a tempo parziale è considerato in corso oltre la durata normale del corso di studi a cui è iscritto fino a 2 anni accademici.

I CCSA definiscono il percorso formativo a tempo parziale anche attraverso la predisposizione di piani di studio predefiniti, dai quali risultino gli insegnamenti dei quali lo studente possa sostenere l'esame di profitto, il periodo utile per la maturazione della relativa frequenza, i CFU attribuiti agli insegnamenti stessi ed eventuali propedeuticità. Le medesime strutture ne determinano l'organizzazione didattica.

#### **Art. 10) Altre disposizioni su eventuali obblighi degli studenti**

Si rinvia alle disposizioni previste dal Regolamento Studenti.

Gli Allievi sono tenuti a controllare la corrispondenza ricevuta all'indirizzo di posta elettronica a loro assegnato dall'Ateneo, all'atto dell'immatricolazione, in quanto canale ufficiale di comunicazione con il Corso di Studi.

#### **Art. 11) Attività di orientamento e tutorato**

L'Università promuove un servizio di orientamento finalizzato a fornire strumenti per accedere alle informazioni relative al corso di studio, alle attività formative, agli strumenti di valutazione della preparazione iniziale e alle opportunità di autovalutazione, alle opportunità di studio all'estero e alle possibilità di occupazione o di prosecuzione degli studi in altri programmi formativi.

Il Corso di Studio utilizza il servizio di tutorato previsto dal Regolamento per la disciplina dell'Attività di Tutorato Studentesco a cui si rimanda.

#### **Art. 12) Ricevimento studenti**

Ogni docente del corso di studio è tenuto ad assicurare il ricevimento degli studenti in modo continuativo ed adeguato in conformità all'art. 32 del Regolamento Didattico di Ateneo

#### **Art. 13) Sbarramenti e propedeuticità**

##### **13.1 Sbarramenti**

Non sono previsti sbarramenti.

##### **13.2 Propedeuticità**

Gli studenti sono tenuti a verificare gli eventuali ulteriori prerequisiti di ogni insegnamento sul programma d'esame del corso sul relativo sito di e-learning.



**Art. 14) Obsolescenza, decadenza e termine di conseguimento del titolo di studio**

L'obsolescenza dei CFU acquisiti, la decadenza della carriera e il termine di conseguimento del titolo di studio sono disciplinati dal Regolamento Studenti, a cui si rimanda.

**Art. 15) Distribuzione delle attività formative e appelli d'esame nell'anno, le sessioni d'esame e le modalità di verifica del profitto**

Gli esami di profitto e le prove di verifica sono attività volte ad accertare il grado di preparazione degli Allievi. Possono essere orali e/o scritti e/o grafici, o consistere in prove pratiche, nella stesura di elaborati o altra modalità di verifica ritenuta idonea dal docente dell'insegnamento responsabile e/o dal Consiglio di corso. Lo studente è tenuto a verificare il programma richiesto per l'esame.

Le modalità d'esame, ivi comprese eventuali forme di verifica in itinere sono rese note all'inizio delle lezioni dell'insegnamento.

Per ciascuna attività formativa indicata nel piano didattico è previsto un accertamento conclusivo alla fine del periodo in cui si è svolta l'attività (semestrale o annuale). Nel caso di un insegnamento integrato articolato in più moduli, possono essere previste prove parziali, ma l'accertamento finale del profitto dello studente determina una votazione unica sulla base di una valutazione collegiale e complessiva del profitto.

L'accertamento finale, oltre all'acquisizione dei relativi CFU, comporta l'attribuzione di un voto espresso in trentesimi, o l'attribuzione di una idoneità.

L'iscrizione agli esami di profitto avviene da parte dello studente attraverso il sistema informativo dedicato a condizione che lo studente sia in regola con il pagamento delle tasse e che l'esame sia inserito tra quelli inseriti per il proprio Corso di studio, nel rispetto delle propedeuticità e delle regole di frequenza previste.

All'atto della prenotazione potrebbe essere richiesta la compilazione di un questionario di valutazione del corso seguito.

Il voto finale o l'idoneità viene riportato dal Docente responsabile su apposito verbale.

Lo studente potrà controllare sul sistema informatico l'avvenuta registrazione dell'esame.

Il calendario didattico è articolato secondo due periodi didattici (semestri). Il primo semestre va indicativamente da metà settembre a fine dicembre; il secondo semestre, indicativamente da metà febbraio ad inizio di giugno.

Per ogni insegnamento semestrale sono previsti cinque appelli la cui collocazione all'interno del calendario didattico per ciascun anno accademico viene definita a livello coordinato da parte del Consiglio di Corso di Studi, garantendo un'equilibrata distribuzione temporale degli appelli stessi ed evitando di norma la sovrapposizione con i periodi di lezione.

Di norma le sessioni d'esame previste sono:

- sessione di gennaio-febbraio, almeno 2 appelli per gli insegnamenti erogati nel I semestre e almeno 1 appello per i restanti insegnamenti;
- sessione pasquale, almeno 1 appello per tutti gli insegnamenti;
- sessione di giugno-luglio, almeno 2 appelli per gli insegnamenti erogati nel II semestre e almeno 1 appello per i restanti insegnamenti;
- sessione di recupero di settembre, almeno 1 appello;

Il calendario didattico definitivo, l'orario delle lezioni e le date degli appelli sono pubblicati sul portale di Ateneo.

Nelle sessioni in cui sono previsti due appelli di esame, essi sono distanziati, di norma, di almeno due settimane. Il Consiglio di corso può prevedere ulteriori appelli d'esame (di recupero o straordinari). Gli esami dello stesso anno vengono fissati di norma in date diverse per evitare sovrapposizioni.

Le date delle prove di esame sono rese note almeno 60 giorni prima. La data e l'orario d'inizio di un appello non possono essere anticipati.

La composizione e il funzionamento delle Commissioni d'esame è indicata nell'art. 23 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Le Commissioni d'esame sono designate dal Consiglio di Corsi di Studio Aggregati in Ingegneria Civile e Ambientale (ai sensi dell'art. 23, c. 6, del Regolamento didattico di Ateneo).



Per quanto non disciplinato dal presente articolo si rimanda a quanto previsto nel Regolamento didattico di Ateneo. Il numero complessivo degli esami curriculari non può superare il numero di 12 nei 2 anni di corso.

#### **Art. 16) Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere e delle certificazioni linguistiche**

##### **Prova di conoscenza di una lingua straniera**

La conoscenza della lingua inglese almeno al livello B2 del CEFR fa parte dei requisiti di adeguatezza della preparazione personale necessari per l'ammissione alla Laurea Magistrale.

#### **Art. 17) Le modalità di verifica dei risultati degli stage, dei tirocini e dei periodi di studio all'estero e i relativi crediti**

##### **Stage e tirocini**

Le attività di stage, di tirocinio e di summer school sono accreditate con la sola verifica di idoneità senza attribuzione di votazione da apposite Commissioni nominate dai CCSA, che stabiliscono a priori i criteri di valutazione.

In particolare, per quanto riguarda il presente Corso di Studio, le attività di stage esterno possono consistere in moduli da 6 CFU oppure da 9 CFU da collocare fra le attività formative autonomamente scelte. Per lo svolgimento di eventuali attività di progetto formativo interno richieste dallo studente, non verranno riconosciuti crediti formativi.

Si rimanda al portale di Ateneo: <https://www.unibs.it/didattica/stage-e-orientamento-al-lavoro/stage/stage-curriculari/ingegneria/indicazioni-stage-dicatam>

##### **Periodi di studio all'estero**

I CFU conseguiti, dopo idonea verifica, durante i periodi di studio, trascorsi dallo studente nell'ambito di programmi ufficiali di scambio dell'Ateneo (Socrates/Erasmus, accordi bilaterali) vengono riconosciuti dal Consiglio di Corso di Studi Aggregato, in conformità con gli accordi didattici (Learning Agreement) tra l'Università di Brescia e le Università ospitanti e stabiliti preventivamente dal Responsabile Erasmus del Corso di studio o da apposita Commissione.

##### **Modalità di verifica di altre competenze richieste e relativi crediti**

Alle altre conoscenze utili per il mondo del lavoro sono riservati tre crediti nel piano degli studi, assolti mediante la frequenza e relativo esame del modulo Risk mitigation del corso Urban Planning and risk mitigation.

#### **Art. 18) Prova finale**

La prova finale consiste nella preparazione, nell'esposizione e nella discussione, da parte del laureando, della tesi di Laurea Magistrale: un elaborato scritto e/o grafico, svolto in modo originale dall'Allievo, che derivi da un'attività di progettazione, studio e ricerca e che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo per la risoluzione di problemi di significativa complessità e un buon livello di capacità di comunicazione.

L'ammissione alla prova finale richiede l'acquisizione di tutti i crediti previsti dall'Ordinamento didattico con esclusione di quelli acquisibili con la prova stessa. Potranno comunque essere ammessi alla prova finale solo gli studenti che avranno certificato la adesione alle procedure di valutazione della didattica.

Le procedure per la presentazione della domanda di laurea magistrale, le modalità di svolgimento della prova e i relativi criteri di valutazione sono disciplinati dai documenti contenuti nella pagina web del sito di Ateneo: "[Esami di laurea, modulistica e scadenze - Ingegneria](#)", dal Regolamento della Prova Finale di Laurea Magistrale del CCSA di Ingegneria Civile e Ambientale alla pagina: <https://www.unibs.it/i-dipartimenti/ingegneria-civile-architettura-territorio-ambiente-e-matematica/didattica/regolamenti-didattici> e dal [Regolamento Didattico di Ateneo](#).

L'esposizione e la discussione dell'elaborato sono svolte in lingua inglese. A partire dalla coorte 2017/2018, i candidati devono redigere l'elaborato in lingua inglese, corredandolo del titolo e di un ampio sommario in lingua italiana approvati dal Relatore, che ne confermi la corrispondenza con i contenuti dell'elaborato stesso.





E' possibile anche svolgere la tesi all'estero, con un relatore dell'Università degli Studi di Brescia. Il regolamento è disponibile sul sito: <https://www.unibs.it/didattica/didattica-internazionale/programmi-internazionali-studenti/tesi-allestero>.

Nel caso di svolgimento di tesi all'estero il relatore propone al Consiglio di Corso di Studi il riconoscimento all'estero di una quota parte dei CFU relativi alla prova finale.

La proposta di acquisizione dei crediti potrà variare da 1 CFU a 9 CFU in base al programma di ricerca svolto dallo studente e al tempo di permanenza all'estero. I crediti verranno considerati come acquisiti all'estero senza alcuna valutazione.

Le sessioni di laurea si svolgono secondo il calendario approvato annualmente.

#### **Art. 19) Diploma Supplement**

Come previsto dal DM 270/2004, per facilitare la mobilità studentesca nell'area europea, l'Università rilascia a ciascun laureato, insieme al diploma, un supplemento informativo (diploma supplement) che riporta, in versione bilingue, la descrizione dettagliata del suo percorso formativo.

#### **Art. 20) Riconoscimento CFU**

L'eventuale riconoscimento di conoscenze e abilità professionali certificate è disciplinato dal Regolamento Studenti a cui si rimanda.

#### **Art. 21) Modalità per l'eventuale trasferimento da altri corsi di studio**

Gli studenti regolarmente iscritti al corso di studio Ingegneria Civile possono presentare al Consiglio di Corso di Studi Aggregato domanda di riconoscimento della carriera universitaria pregressa - con eventuale abbreviazione di corso - a seguito di:

1. passaggi tra corsi di studio dell'Università di Brescia;
2. trasferimento da altre sedi universitarie;

1. passaggi tra corsi di studio dell'Università di Brescia.

Il passaggio da altri Corsi di Studio è subordinato al possesso di specifici requisiti curriculari e di personale preparazione.

2. trasferimento da altre sedi universitarie.

Il trasferimento al Corso di laurea magistrale è subordinato al possesso di specifici requisiti curriculari e di personale preparazione. La verifica del possesso dei requisiti verrà effettuata dal Consiglio di Corsi di Studio sulla base di idonea documentazione presentata a corredo della domanda di ammissione. A tal fine, lo studente deve presentare alla Segreteria studenti apposita domanda di pre-iscrizione entro le date stabilite dalla segreteria studenti. A seguito di verifica dei requisiti con esito positivo, lo studente potrà inoltrare domanda di trasferimento all'Università di provenienza.

Tutte le informazioni sono reperibili al seguente link: <http://www.unibs.it/didattica/segreteria-studenti-line/trasferimenti-e-passaggi>



#### **Art. 22) Riconoscimento del titolo di studio conseguito presso Università Estere**

Gli studenti in possesso di laurea di I e II livello, previo versamento di un'apposita tassa stabilita dagli Organi Accademici (rimborsabile in caso di iscrizione), possono presentare al Consiglio di Corso di Studi domanda di pre-valutazione della carriera universitaria pregressa ai fini della abbreviazione di carriera.

Le modalità di presentazione di tali domande e i relativi criteri di riconoscimento del titolo sono riportate nei documenti consultabili alla pagina di Ateneo: <http://www.unibs.it/didattica/segreteria-studenti-line/riconoscimento-di-titoli-accademici-esteri/ingegneria>

#### **Art. 23) Ammissione a singoli insegnamenti**

È prevista la possibilità di iscrizione a singoli insegnamenti per un numero massimo di 20 CFU per ogni Anno Accademico. Le modalità di pagamento delle tasse sono stabilite dai regolamenti di Ateneo.

#### **Art. 24) Valutazione dell'efficienza e dell'efficacia della didattica**

Il Corso di Laurea è sottoposto con frequenza periodica non superiore a cinque anni ad una valutazione riguardante in particolare:

- la validità degli aspetti culturali e professionalizzanti che costituiscono il carattere del CdS;
- l'adeguatezza degli obiettivi formativi specifici rispetto ai profili culturali e professionali attesi;
- la consistenza dei profili professionali con gli sbocchi e le prospettive occupazionali dichiarati;
- l'adeguatezza dell'offerta formativa e dei suoi contenuti al raggiungimento degli obiettivi proposti;
- l'efficienza organizzativa del Corso di Laurea e delle sue strutture didattiche;
- la qualità e la quantità dei servizi messi a disposizione degli Studenti;
- la facilità di accesso alle informazioni relative ad ogni ambito dell'attività didattica;
- l'efficacia e l'efficienza delle attività didattiche analiticamente considerate, comprese quelle finalizzate a valutare il grado di apprendimento degli Studenti;
- il rispetto da parte dei Docenti delle deliberazioni del Consiglio di Corso;
- la *performance* didattica dei Docenti nel giudizio degli Studenti;
- la qualità della didattica, con particolare riguardo all'utilizzazione di sussidi didattici informatici e audiovisivi;
- l'organizzazione dell'assistenza tutoriale agli Studenti;
- il rendimento medio degli Studenti, determinato in base alla regolarità del curriculum ed ai risultati conseguiti nel loro percorso scolastico.

Il Consiglio di Corso, con la supervisione del Presidio della Qualità di Ateneo e dei Presidi della Qualità di Dipartimento e tenuto conto delle indicazioni formulate dalle Commissioni Paritetiche Docenti Studenti (CPDS) e dal Nucleo di Valutazione di Ateneo nelle proprie relazioni annuali, indica i criteri, definisce le modalità operative, stabilisce e applica gli strumenti più idonei per analizzare gli aspetti sopra elencati. Allo scopo di governare i processi formativi per garantirne il continuo miglioramento, come previsto dai modelli di *Quality Assurance*, in tale valutazione si tiene conto del monitoraggio annuale degli indicatori forniti dall'ANVUR nonché dell'esito delle azioni correttive attivate anche a seguito delle relazioni annuali delle CPDS.

La valutazione dell'impegno e delle attività didattiche espletate dai Docenti viene portato a conoscenza dei singoli Docenti.

#### **Art. 25) Consiglio del corso di studio e suoi organi**

Il Consiglio di Corso di Studi è presieduto da un Presidente eletto dal Consiglio stesso fra i professori di ruolo di prima o di seconda fascia, ed è composto da tutti i docenti a cui è attribuito un incarico didattico afferente al Corso di Studi di riferimento e da una rappresentanza degli studenti.



Il Consiglio del Corso di Studio ha il compito di provvedere alla organizzazione della didattica, alla approvazione dei piani di studio, alla costituzione delle commissioni di esame e per le altre verifiche del profitto degli studenti nonché per le prove finali per il conseguimento del titolo di studio.

Per quanto riguarda l'elezione delle rappresentanze studentesche si rimanda al Regolamento Elettorale dell'Università.

#### **Art. 26) Sito Web del Corso di Studio**

Il Corso di Studio dispone di un sito WEB contenente tutte le informazioni utili agli studenti ed al personale docente e cura la massima diffusione del relativo indirizzo.

Nelle pagine WEB del Corso di Laurea, aggiornate prima dell'inizio di ogni anno accademico, devono essere comunque disponibili per la consultazione:

- l'Ordinamento Didattico;
- la programmazione didattica, contenente il calendario di tutte le attività didattiche programmate, i programmi dei corsi corredati dell'indicazione dei libri di testo consigliati, le date fissate per gli appelli di esame di ciascun corso, il luogo e l'orario in cui i singoli Docenti sono disponibili per ricevere gli studenti;
- le deliberazioni del CCDS relative alla didattica;
- il Regolamento Didattico;
- eventuali sussidi didattici on line per l'autoapprendimento e l'autovalutazione.

Il sito contiene inoltre uno spazio adeguato per il confronto tra studente e docenti sui temi organizzativi e didattici del Corso di Laurea.

#### **Art. 27) Rinvio ad altre fonti normative**

Per quanto non esplicitamente previsto si rinvia alla Legge, allo Statuto e ai Regolamenti di Ateneo.

#### **Art. 28) Entrata in vigore**

Il presente regolamento entra in vigore dall'a.a. 2018/2019.

**ALLEGATO 1****Curriculum generale (Ciclo di studio che inizia nell'a.a. 2018/19)**

<i>Primo anno</i>		<i>CFU</i>	<i>Attività</i>	<i>Per.</i>	<i>SSD</i>
1	ENVIRONMENTAL HYDRAULICS	9	B	S2	ICAR/01
2	STRUCTURAL DESIGN	9	B	S1	ICAR/09
3	GEOTECHNICAL ENGINEERING	9	B	S1	ICAR/07
4	STRUCTURAL DYNAMICS AND SEISMOLOGY	9	B	S2	ICAR/08
5	URBAN PLANNING AND RISK MITIGATION (Corso Integrato)	9			
	- Basic principles of urban planning (6)		B	S2	ICAR/20
	- Planning and risk mitigation (3)		F	S2	ICAR/20
6	BUILDING PERFORMANCE ENGINEERING	9	C	S1	ICAR/11

<i>Secondo anno</i>		<i>CFU</i>	<i>Attività</i>	<i>Per.</i>	<i>SSD</i>
7	HYDRAULIC STRUCTURES	9	B	S1	ICAR/02
8	REINFORCED CONCRETE STRUCTURES	6	B	S1	ICAR/09
9	CLIMATE CHANGE ADAPTATION AND MITIGATION	6	B	S1	ICAR/02
9	STRUCTURAL REHABILITATION	6	B	S1	ICAR/09
10	DESIGN OF SEISMIC RESISTANT STRUCTURES	9	B	S2	ICAR/09
10	WATER AND WASTE TREATMENT PLANT DESIGN	9	B	S1	ICAR/03
11	ADVANCED GEOMATICS	9	B	S2	ICAR/06
12	APPROPRIATE ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES FOR RESOURCE LIMITED COUNTRIES	6	C	S2	ICAR/03
12	ARCHITECTURAL RESTORATION AND CONSERVATION	6	C	S2	ICAR/19
13	ELECTIVE SUBJECTS	9	D		
	FINAL THESIS	12	E		

Tipo di attività formativa: **A** = base; **B** = caratterizzante; **C** = affine o integrativa; **D** = scelta libera; **E** = lingua – prova finale; **F** = ulteriori attività.



Gli studenti dovranno acquisire complessivamente 9 crediti esercitando scelte autonome. Per le scelte autonome lo studente potrà prioritariamente usufruire di tutti gli insegnamenti attivati presso la macroarea di Ingegneria, nel rispetto dei vincoli di precedenza d'esame previsti dai Regolamenti Didattici e previa valutazione positiva degli organi didattici competenti.

Ulteriori insegnamenti o attività disponibili per i crediti a scelta dello studente sono elencati nella tabella seguente.

<i>Insegnamenti o attività disponibili, in aggiunta a tutti gli insegnamenti già attivati presso la macroarea di Ingegneria</i>	<i>CFU</i>	<i>Per.</i>	<i>SSD</i>
ANALISI E CONTROLLO DEI SISTEMI AMBIENTALI	9	S1	ING-INF/04
ETICA DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	3	S1	
MATHEMATICAL MODELS AND SIMULATION FOR THE ENVIRONMENT	6	S1	MAT/05
MECHANICS OF SMART MATERIALS AND STRUCTURES	6	S2	ICAR/08
REMOTE SENSING	9	S1	ING-INF/03
STAGE ESTERNO	6,9		
SUMMER SCHOOL	3		

Tutti gli studenti che, nella Laurea in Ingegneria Civile o in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio precedentemente conseguita in ordinamento ex D.M. 509/99, presso l'Università degli Studi di Brescia, non abbiano acquisito almeno 15 crediti del settore FIS/01, devono sostenere l'esame di FISICA SPERIMENTALE (Elettrom., Ottica Onde e.m.) da 6 CFU, erogato per il II° anno della Laurea in Ingegneria Informatica, o – in alternativa – l'esame di FISICA SPERIMENTALE II (ELETTRON., OTTICA ONDE) da 9 CFU, inserendolo nei crediti a scelta libera.

Tutti gli studenti che, nella Laurea in Ingegneria Civile o in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio precedentemente conseguita in ordinamento ex D.M. 509/99, presso l'Università degli Studi di Brescia, non abbiano acquisito almeno 15 crediti nel settore MAT/05 devono sostenere l'esame di ANALISI MATEMATICA 2 (MAT/05, 6 CFU) erogato per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile-Architettura, inserendolo nei crediti a scelta libera.



**Allegato 2**

**Tabelle dello scioglimento degli Intervalli del RAD**

Sono di seguito riportati i crediti attribuiti alle diverse attività e ambiti disciplinari a seguito dello scioglimento degli intervalli di crediti del RAD, nonché i crediti attribuiti a specifici SSD, che sono stati inseriti nella sezione "Offerta didattica programmata" della SUACdS in sede di attivazione del Corso di Laurea Magistrale in Civil and Environmental Engineering l'A.A. 2018/19.

<b>Attività caratterizzanti</b>								
ambito	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad				
Ingegneria per l'ambiente e territorio	ICAR/02 Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ↳ CLIMATE CHANGE ADAPTATION AND MITIGATION (2 anno) - 6 CFU ↳ HYDRAULIC STRUCTURES (2 anno) - 9 CFU	96	81	60 - 82				
	ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale ↳ WATER AND WASTE TREATMENT PLANT DESIGN (2 anno) - 9 CFU							
	ICAR/06 Topografia e cartografia ↳ ADVANCED GEOMATICS (2 anno) - 9 CFU							
	ICAR/07 Geotecnica ↳ GEOTECHNICAL ENGINEERING (1 anno) - 9 CFU							
	ICAR/08 Scienza delle costruzioni ↳ STRUCTURAL DYNAMICS AND SEISMOLOGY (1 anno) - 9 CFU							
	ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ↳ STRUCTURAL DESIGN (1 anno) - 9 CFU ↳ DESIGN OF SEISMIC RESISTANT STRUCTURES (2 anno) - 9 CFU ↳ REINFORCED CONCRETE STRUCTURES (2 anno) - 6 CFU ↳ STRUCTURAL REHABILITATION (2 anno) - 6 CFU							
	ICAR/20 Tecnica e pianificazione urbanistica ↳ BASIC PRINCIPLES OF URBAN PLANNING (1 anno) - 6 CFU							
	ICAR/01 Idraulica ↳ ENVIRONMENTAL HYDRAULICS (1 anno) - 9 CFU							
	<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 60 (minimo da D.M. 45)</b>							
	<b>Totale attività caratterizzanti</b>				81	60 - 82		



**Attività affini**

<b>Attività formative affini o integrative</b>		<b>CFU</b>	<b>CFU Rad</b>
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 12)		15	15 - 27
<b>A11</b>	ICAR/03 - Ingegneria sanitaria - ambientale ↳ APPROPRIATE ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES FOR RESOURCE LIMITED COUNTRIES (2 anno) - 6 CFU	15 - 27	15 - 27
	ICAR/11 - Produzione edilizia ↳ BUILDING PERFORMANCE ENGINEERING (1 anno) - 9 CFU		
	ICAR/19 - Restauro ↳ ARCHITECTURAL RESTORATION AND CONSERVATION (2 anno) - 6 CFU		
<b>A12</b>		0 - 9	0 - 9
<b>A13</b>		0 - 9	0 - 9
<b>Totale attività Affini</b>		15	15 - 27

**Altre attività**

		<b>CFU</b>	<b>CFU Rad</b>
A scelta dello studente		9	8 - 15
Per la prova finale		12	9 - 18
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	0 - 3
	Abilità informatiche e telematiche	0	0 - 6
	Tirocini formativi e di orientamento	0	0 - 6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	3 - 6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	0 - 6
<b>Totale Altre Attività</b>		24	20 - 60

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>CFU totali inseriti</b>	120   95 - 169