



**Dipartimento di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e
dei Materiali**

DICEAM

PIANO STRATEGICO DI DIPARTIMENTO

- 2022-2024 -

Approvato dal Consiglio di Dipartimento del 08/11/2022

Aggiornato nella seduta del CdD del 13/06/2024

Dipartimento di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM)

Missione e visione

Il DICEAM nasce dall'esigenza di creare una struttura dipartimentale a carattere prevalentemente ingegneristico con una forte vocazione interdisciplinare, al fine di sollecitare e promuovere proficue interazioni fra settori delle scienze di base e applicate che possano supportare un progetto di ricerca e di didattica ampio e articolato e, al tempo stesso, sostenibile.

La struttura dipartimentale, oltre a contribuire alla razionalizzazione delle risorse amministrativo-gestionali, come previsto dalla legge 240/10, consente un'ampia aggregazione strategica interdisciplinare, in grado di collocarsi nel contesto territoriale calabrese e nazionale come un interlocutore altamente qualificato per la promozione e la realizzazione di iniziative a carattere culturale, scientifico e didattico in ambiti squisitamente ingegneristici, con particolare riferimento ai settori dell'ingegneria civile ed ambientale, della protezione del territorio, della tutela dell'ambiente, dei materiali e dell'energia.

Nell'ambito dell'offerta formativa il DICEAM offre due Corsi di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale per lo sviluppo sostenibile (L-7) e in Ingegneria Industriale (L-9) e due Corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile (LM-23) e in Ingegneria per la Gestione Sostenibile dell'Ambiente e dell'Energia Interclasse (LM-30/LM-35).

Il DICEAM in breve

Le attività del DICEAM sono svolte da 49 unità di personale docente strutturato (PO, PA, RTI, RTD-A e RTD-B), da 12 unità di PTAB e da numerosi assegnisti, borsisti e dottorandi di ricerca.

Tali attività di ricerca si svolgono prevalentemente nei 17 laboratori di ricerca dipartimentali (<https://www.diceam.unirc.it/laboratori.php>), anche in collaborazione con altri Atenei e Centri di Ricerca nazionali ed internazionale. Nel Dipartimento è, inoltre, attivo il corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Civile, Ambientale e Industriale che presenta 4 curriculum che ricalcano le principali linee di ricerca dipartimentali: (i) produzione di energia da fonti rinnovabili; (ii) rischi naturali, ambientali e antropici; (iii) infrastrutture e strutture sostenibili e resilienti; (iv) processi, tecnologie e materiali per la transizione ecologica. Il dipartimento opera in differenti SSD che spaziano dalle discipline di base a quelle applicate nell'ambito dell'ingegneria civile e ambientale, dell'ingegneria industriale, dell'ingegneria dei materiali e dell'energia.

L'alta qualità della ricerca e la capacità di attrazione di risorse esterne sono testimoniate dall'elevato numero di progetti finanziati regionali, nazionali ed internazionali. La visibilità in ambito nazionale ed internazionale si concretizza principalmente nella partecipazione a comitati editoriali di riviste internazionali, nelle posizioni di responsabilità in associazioni scientifiche, nonché nella partecipazione in qualità di relatori a invito e membri del comitato scientifico di convegni nazionali e internazionali. Nonostante la dimensione piccolo/media dei gruppi, sono attive numerose collaborazioni di ricerca scientifica in ambito internazionale.

Il DICEAM ha da sempre tra suoi obiettivi quello di aprire un dialogo con le imprese ed avvicinare il mondo della ricerca al tessuto produttivo, favorendo la collaborazione e lo scambio tra il mondo accademico e quelle che sono le esigenze del mondo produttivo. Il Dipartimento dispone di competenze, conoscenze, laboratori e strumentazioni che possono essere messi a disposizione delle imprese per le più varie attività ed è impegnato in importanti attività di conto terzi.

POLITICHE DI QUALITÀ

Il Dipartimento DICEAM, coerentemente con lo Statuto di Ateneo e con la normativa nazionale su Autovalutazione, Valutazione e Accredimento delle sedi e dei Corsi di Studio promuove l'attuazione di una Politica di Qualità quale strumento per garantire efficacia ed efficienza nel raggiungimento degli obiettivi strategici negli ambiti della formazione, della ricerca e della terza missione.

Le politiche per la qualità di ispirano alle linee guida europee per l'assicurazione interna ed esterna della qualità definite dall'ENQA e recepite dal MUR attraverso l'ANVUR all'interno del sistema AVA.

Per assicurare la qualità il DICEAM si avvale delle attività svolte dalla commissione di AQ del Dipartimento, che sovrintende allo svolgimento e all'attuazione delle procedure di AQ.

La Commissione Paritetica Docenti-Studenti ha, invece, la responsabilità del monitoraggio della Didattica e dei servizi ad essa correlati, basandosi su elementi di analisi indipendenti, formulando pareri e proposte per il sistema di Assicurazione della Qualità. A tal fine, la Commissione interagisce strettamente con i Corsi di Studio, a cui è affidata la responsabilità della Qualità della Didattica attraverso i Gruppi di Autovalutazione.

AREA FORMAZIONE

Il Dipartimento DICEAM offre Corsi di Studio di primo, secondo e terzo livello. In particolare, sono attivi:

- Corsi di Laurea
 - Ingegneria Civile e Ambientale per lo sviluppo sostenibile - Classe L-7
 - Ingegneria Industriale - Classe L-9
- Corsi di Laurea Magistrale
 - Ingegneria Civile – Classe LM-23
 - Ingegneria per la Gestione sostenibile dell’Ambiente e dell’Energia – Corso interclasse: Classi LM-30/LM-35
- Corso di Dottorato di ricerca
 - Dottorato di ricerca in Ingegneria Civile, Ambientale e Industriale

Ingegneria Civile e Ambientale per lo sviluppo sostenibile - Classe L-7

Il *Corso di laurea in Ingegneria Civile e Ambientale per lo sviluppo sostenibile* rappresenta l’attuale implementazione del Corso di Laurea (vecchio ordinamento) da cui nacque la Facoltà di Ingegneria dell’Università di Reggio Calabria nel 1982, cioè il Corso di Laurea in Ingegneria dei Trasporti da cui successivamente ebbe origine (negli anni '90 del secolo scorso) il Corso di Laurea in Ingegneria Civile. Esso propone una formazione ingegneristica a largo spettro comprendente la conoscenza delle basi scientifiche, delle problematiche e delle tecniche operative basilari dell’ingegneria civile e ambientale e mira a fornire le conoscenze e le abilità per la progettazione e la gestione di semplici manufatti ed infrastrutture tipici dell’ingegneria civile (edifici, infrastrutture di trasporto, opere idrauliche), per la progettazione e gestione di interventi di difesa del territorio, per la progettazione di impianti e sistemi di protezione ambientale.

Per la diversità delle competenze acquisite, i laureati possono accedere ad ambiti professionali diversi. I laureati in Ingegneria Civile e Ambientale per lo sviluppo sostenibile possono svolgere la loro attività professionale nella pubblica amministrazione, nei soggetti coinvolti l'erogazione dei servizi essenziali (servizio idrico integrato, gestione dei rifiuti, protezione civile), nelle imprese di costruzione e manutenzione di opere civili e industriali, impianti ed infrastrutture civili; negli studi professionali e nelle società di progettazione di opere, impianti ed infrastrutture, negli enti pubblici e privati e studi professionali che si occupano della progettazione, pianificazione, realizzazione e gestione di opere e sistemi di controllo e monitoraggio dell’ambiente e del territorio ed opere per la difesa del suolo.

Le competenze acquisite dal laureato in Ingegneria civile e ambientale per lo sviluppo sostenibile riguardano:

- Area dell’ingegneria civile: progettazione e direzione dei lavori di semplici opere, impianti ed infrastrutture civili; assistenza di cantiere e manutenzione di opere, impianti ed infrastrutture civili. Attività non dirigenziali in uffici pubblici di progettazione, pianificazione, gestione e controllo di sistemi urbani e territoriali, aziende, enti, consorzi ed agenzie di gestione e controllo di sistemi di opere e servizi; società di servizi per lo studio di fattibilità dell’impatto urbano e territoriale delle infrastrutture.

- Area dell'ingegneria ambientale e del territorio: progettazione e direzione dei lavori di semplici opere, impianti e sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti e delle acque reflue, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche e per la valutazione degli impatti e della compatibilità ambientale di piani ed opere. Impianti e sistemi di controllo e monitoraggio dell'ambiente e del territorio, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti e delle acque reflue, delle materie prime e delle risorse ambientali, geologiche ed energetiche
- Area dell'ingegneria della sicurezza e della protezione civile, ambientale e del territorio: attività non dirigenziali di controllo della sicurezza in grandi infrastrutture, cantieri, luoghi di lavoro, ambienti industriali, enti locali, enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza.

Sono attualmente attivi tre curricula che si differenziano a partire dal II anno di corso:

- OPERE CIVILI SOSTENIBILI E PER L'ENERGIA
- INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO E LOGISTICA
- TUTELA DELL'AMBIENTE

Per l'ammissione al Corso di laurea in Ingegneria Civile e Ambientale per lo sviluppo sostenibile occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di un analogo titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

E' altresì opportuno possedere le conoscenze di base della matematica e della fisica, essere in grado di parlare e comprendere efficacemente la lingua italiana e possedere un'adeguata capacità logica.

Per la valutazione della preparazione iniziale deve essere effettuata, prima dell'inizio dell'anno accademico, la prova di ingresso predisposta dal Centro Interuniversitario per l'accesso alle Scuole di Ingegneria e Architettura (CISIA) ovvero un'analogo prova predisposta dal Dipartimento/Ateneo o da altra struttura ritenuta idonea, che preveda la soluzione di test relativi a capacità di ragionamento logico e di comprensione verbale e ad argomenti di matematica, scienze fisiche e chimiche.

Il mancato raggiungimento del punteggio minimo, specificato nel Manifesto degli Studi, comporterà l'attribuzione di Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA).

Le modalità di assolvimento degli OFA sono specificate nel Regolamento didattico del corso di laurea.

Il Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale per lo sviluppo sostenibile ha lo scopo di formare figure professionali che attraverso un'ampia e significativa conoscenza delle scienze di base sviluppino attraverso l'apprendimento delle discipline ingegneristiche una competenza di carattere generale nel campo delle opere civili (strutturali, geotecniche, idrauliche, delle infrastrutture e sistemi di trasporto, edilizia sostenibile, opere per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili) e ambientali (pianificazione progettazione e gestione degli interventi di difesa del suolo e di tutela dell'ambiente e dei relativi impianti/sistemi/strutture) e per la difesa dai rischi naturali.

Gli obiettivi formativi specifici sono i seguenti:

- conoscenza delle nozioni di base della geometria, dell'analisi matematica, della meccanica razionale, della chimica e della fisica;

- capacità di utilizzare strumenti matematici adeguati per la modellazione e la risoluzione di problemi derivanti dalle scienze applicate;
- capacità di trasformare un problema fisico in un problema matematico e di interpretarne fisicamente il risultato;
- conoscenza della struttura della materia e dei processi chimici di base;
- conoscenze di base nel campo dell'ingegneria dei materiali -conoscenza delle leggi che regolano il moto dei corpi materiali
- conoscenza della termodinamica e dell'energetica civile; -conoscenza dei fondamenti della geometria descrittiva e capacità di rappresentazione grafica di un oggetto; conoscenza della geomatica e della cartografia;
- conoscenza delle leggi che governano il comportamento dei fluidi in quiete o in movimento;
- conoscenza delle discipline ingegneristiche nel campo delle opere civili (strutturali, geotecniche, idrauliche, marittime, delle infrastrutture e sistemi di trasporto, edilizia sostenibile, opere per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili) ambientali (pianificazione progettazione e gestione degli interventi di difesa del suolo e di tutela dell'ambiente, compresi i relativi impianti/sistemi/strutture) e della sicurezza (impianti e cantieri, protezione civile, protezione dai rischi naturali) che consentano lo svolgimento di attività di progettazione quali il dimensionamento di semplici strutture, il calcolo idraulico di canali e condotte, il dimensionamento di semplici opere geotecniche, il dimensionamento di opere marittime e di protezione dei litorali di limitata importanza, la progettazione di semplici infrastrutture stradali, il dimensionamento di opere idrauliche e sanitario-ambientali ordinarie, infrastrutture sostenibili.

Il percorso formativo si svolge in due-macro fasi integrate fra loro ma comunque sufficientemente riconoscibili, la prima (I anno di corso e parte del II) mira prevalentemente ad acquisire gli obiettivi formativi nell'Area di apprendimento delle Scienze di base; la seconda (II e III anno di corso) mira a raggiungere gli obiettivi formativi nell' Area di apprendimento dell'Ingegneria Civile e Ambientale. Verranno inoltre acquisiti gli obiettivi previsti nell'ambito dell'area di apprendimento dell'Ingegneria dei materiali e dell'energia. Nell'ambito di tale seconda fase è possibile specificare ulteriormente l'organizzazione degli studi: al II anno di Corso allo studente vengono proposti Corsi riguardanti le discipline di base dell'ingegneria Civile e Industriale (Idraulica, Scienza delle Costruzioni, Geomatica, Tecnologia dei Materiali, Fisica Tecnica, Elettrotecnica) mentre al III anno sono concentrate le materie di stampo più applicativo/professionalizzante nei vari settori dell'Ingegneria Civile e Ambientale , e il percorso può essere personalizzato dallo studente secondo le proprie inclinazioni sia attraverso la scelta di un Indirizzo/Curriculum sia attraverso le Attività a libera scelta

Gli studenti iscritti provengono principalmente dalla provincia di Reggio Calabria (in ragione dell'87%) e solo sporadicamente (4% circa) dalle province limitrofe; circa 8,7% proviene da altra Regione.

Circa il 65% degli iscritti proviene dai Licei, mentre il 35% proviene da Istituti Tecnici.

Il numero di iscritti, dopo aver subito un decremento significativo, risulta da due anni in lieve crescita, con 26 immatricolati per l'anno accademico 2021/2022, in crescita rispetto ai 23 dell'anno accademico precedente (2020/2021). Questo andamento è, probabilmente, dovuto a ragioni di carattere economico e sociale (difficoltà dell'industria delle costruzioni e dei servizi connessi negli ultimi anni, compresi quelli di ingegneria a livello nazionale), nonché a difficoltà locali legate alla spinta all'emigrazione verso il Nord Italia all'inizio del percorso universitario.

Per ovviare a tali problematiche si sta cercando di intensificare l'attività di orientamento e di supporto agli studenti durante il percorso degli studi. Gli abbandoni dopo il primo anno sono ancora significativi (inferiori al 23%). I sostenimenti durante il I anno sono soddisfacenti (molti studenti acquisiscono almeno 40 CFU durante il primo anno di corso), le difficoltà si concentrano invece al II e III anno di corso che rallentano molto il percorso di studi. La durata media degli studi è in leggerissimo aumento e si attesta a 5,9 anni. La maggior parte degli studenti (56,5%) si laurea comunque entro il I anno fuori corso.

La procedura informatica GOMP di Be Smart, utilizzata della Mediterranea, somministra agli studenti il questionario di valutazione della didattica erogata per ogni insegnamento previsto nel proprio piano di studi.

I dati sull'Opinione degli Studenti sulla Qualità della Didattica per a.a. 2021-2022 (dati estratti al 02 settembre 2022) si riferiscono a 39 insegnamenti per i quali sono stati complessivamente raccolti 302 questionari. Il 92% degli studenti che hanno compilato il questionario ha frequentato più del 50% delle lezioni.

Dai dati elaborati si rileva complessivamente, per i singoli quesiti posti, una percentuale di risposte positive elevata, sempre superiore al 92%. Anche per il quesito relativo alla proporzionalità tra carico di studio e crediti assegnati il cui valore si attesta al 96,69% ed al quesito sulle attività didattiche integrative con valori pari a 98,57%. La media delle percentuali di risposte positive è pari al 97,95%.

Oltre il 90% degli studenti sono complessivamente soddisfatti da come è stato svolto il singolo insegnamento e la quasi totalità degli insegnamenti rilevati hanno registrato giudizi da "positivo" (40%) a "decisamente positivo" (60%) per i singoli indicatori.

Per migliorare la qualità dei corsi, gli studenti suggeriscono soprattutto di migliorare la qualità del materiale didattico integrativo e di fornire in anticipo il materiale didattico.

Le opinioni dei laureati di primo livello sono state rilevate da AlmaLaurea sui laureati del 2020. Il primo dato rilevante è l'età alla laurea pari in media a 25,8 anni (in linea con i dati precedenti). C'è da rilevare che solo il 56,5% dei laureati completano gli studi entro il II anno fuori corso (dato in decrescita rispetto all'indagine precedente). Se la soddisfazione relativa al corso di studi è elevata (95,7%), discreti sono i giudizi su aule e biblioteche e appena sufficienti sono i giudizi sulle postazioni informatiche.

Oltre il 90% si ritiene soddisfatto in ragione dell'organizzazione degli esami e del carico di studio; solo il 60% ha usufruito dei servizi di iniziative formative di orientamento al lavoro, di sostegno alla ricerca del lavoro e orientamento allo studio post-laurea. Tutti i dati sono comunque in miglioramento rispetto all'indagine precedente.

L'82,6% si iscriverebbe nuovamente allo stesso corso dell'Ateneo (dato in forte crescita), della restante aliquota una parte (8,7%) cambierebbe corso nello stesso ateneo, mentre l'8,7% manterrebbe la scelta del corso di studi ma cambierebbe ateneo.

Riguardo l'inserimento nel mondo del lavoro i dati sono stati acquisiti dal database "Alma Laurea", anno di indagine 2021 su un campione di 20 intervistati su 30 laureati; ad un anno dal conseguimento del titolo, il 90% si è iscritto e la stessa percentuale di studenti è ancora iscritta ad un corso di laurea magistrale.

Fra i motivi della mancata iscrizione si adducono motivi lavorativi o genericamente 'altri motivi'.

Fra i motivi che spingono all'iscrizione invece oltre il 44% degli intervistati dichiara che la laurea di secondo livello è utile per migliorare la propria formazione culturale, oltre il 33% afferma che la Magistrale migliora le possibilità di trovare lavoro e il rimanente campione è convinto che sia 'necessaria' per trovare lavoro.

L' 88,9% degli intervistati proseguono gli studi nello stesso raggruppamento disciplinare e il 61,1% sceglie nuovamente il nostro Ateneo (percentuale in crescita).

Riguardo la condizione occupazionale, il 40% non lavora ma cerca lavoro, il 55% non lavora e non cerca, solo il 5% lavora. Il tempo medio dall'inizio della ricerca al reperimento del primo lavoro è di 6 mesi. Il lavoro svolto è sotto forma di lavoro autonomo, attinente agli studi svolti, con settore di attività privato.

Ingegneria Industriale - Classe L-9

Il Corso di Laurea in Ingegneria Industriale si pone come obiettivo specifico quello di formare un ingegnere con un largo spettro di competenze tecnico-scientifiche tipiche dell'ingegneria industriale con particolare riferimento agli ambiti elettrico, energetico, dei materiali e gestionale.

Il profilo che si intende delineare è quello di un professionista con competenze interdisciplinari che siano molto approfondite sia per le scienze di base (matematica, fisica, chimica, informatica) sia per gli ambiti tipici dell'ingegneria industriale (elettrico, energetico, gestionale e dei materiali).

L'attività professionale del laureato in ingegneria industriale consisterà principalmente in attività quali la progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione di impianti e reti, l'analisi, la sintesi, l'ottimizzazione e il management di processi industriali in aziende ed enti.

I principali sbocchi professionali previsti sono presso studi di progettazione di impianti per l'energia e impianti industriali, industrie per la produzione di apparecchiature e macchinari elettrici e sistemi elettronici di potenza, imprese ed enti per la produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio ed il controllo di sistemi elettrici per l'energia e di impianti e reti per i sistemi elettrici di trasporto, aziende municipali di servizi; enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento energetico; aziende produttrici di componenti di impianti elettrici e termotecnici; coordinamento ed ottimizzazione dei processi e l'organizzazione aziendale; il coordinamento ed esecuzione di progetti, anche di innovazione di prodotto/processo; il dimensionamento e la gestione di impianti (o componenti) produttivi; gestione della produzione; gestione energetica degli impianti industriali; manutenzione e sicurezza negli impianti; studi di progettazione in campo energetico; aziende ed enti civili e industriali in cui è richiesta la figura del responsabile dell'energia; aziende manifatturiere in genere; laboratori industriali e centri di ricerca e sviluppo di aziende ed enti pubblici e privati.

Per l'ammissione al corso di Laurea in Ingegneria Industriale è richiesto il possesso di un diploma di scuola secondaria superiore conseguito in Italia o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo.

Sono inoltre richieste ai candidati le seguenti capacità e conoscenze sia di carattere generale che inerenti alle discipline scientifiche di base (matematica, fisica, chimica).

Per la valutazione della preparazione di base sarà effettuata una prova di ingresso predisposta dal Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso (CISIA), che prevede la soluzione di test

relativi a capacità di ragionamento logico e comprensione verbale, ad argomenti di matematica, scienze fisiche e chimiche, inglese. Le modalità di iscrizione e svolgimento saranno pubblicizzate sul sito web del Dipartimento e prevedono comunque un'organizzazione in sessioni.

Il Consiglio di Dipartimento stabilisce annualmente e pubblicizza opportunamente attraverso canali web, social e attraverso le rappresentanze studentesche le modalità di recupero degli eventuali Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) per coloro che non superino il test.

Gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea in Ingegneria Industriale sono i seguenti:

- conoscenza delle nozioni di base della geometria, dell'analisi matematica, della meccanica razionale, della chimica e della fisica;
- capacità di utilizzare le conoscenze di base per la risoluzione di problemi derivanti dalle scienze applicate;
- capacità di sviluppo progetti di una infrastruttura industriale;
- utilizzazione dell'energia elettrica;
- progettazione delle reti e degli impianti civili ed industriali;
- verifica della rispondenza delle installazioni di sistemi elettrici;
- conoscenza delle principali tipologie di impianti termici e solari e dei metodi per il loro dimensionamento;
- utilizzazione dell'energia elettrica;
- conversione di fonti energetiche rinnovabili in energia elettrica;
- capacità di saper utilizzare nel modo più appropriato i diversi materiali, tradizionali ed innovativi, di comprenderne potenzialità e limiti, di svilupparne le applicazioni, di gestire i processi di trasformazione e di analizzare tutte le fasi di vita;
- poter gestire al meglio impianti di processi industriali;
- conoscenza delle problematiche fondamentali di tipo organizzativo, gestionale e tecnico che si presentano in diversi contesti applicativi.

Questi obiettivi saranno raggiunti attraverso una solida preparazione nelle scienze di base e nelle scienze caratterizzanti ed affini l'ingegneria industriale.

Nel primo anno viene data priorità alla preparazione di base nelle discipline della Matematica e Geometria, della Fisica, della Chimica e la prova di lingua inglese.

A partire dal secondo anno si acquisiscono competenze relative a discipline nei settori dell'Ingegneria Elettrica, Energetica, Gestionale e dei Materiali.

Al terzo anno, nel quale sono anche previsti i corsi a scelta e la prova finale, si completa la formazione negli ambiti ingegneristici caratterizzanti il corso di studi.

Lo studente ha l'opportunità di indirizzare il proprio piano di studi approfondendo uno o più ambiti caratterizzanti attraverso la scelta di percorsi curriculari che rappresentano declinazioni distinte del progetto formativo.

Accanto all'ambito legato alla gestione energetica sostenibile, che basa le proprie fondamenta sulla consolidata tradizione interdisciplinare del dipartimento (curriculum Energy Manager), sono presenti un curriculum in ambito Economico-Gestionale (curriculum Ingegneria Gestionale) e due curricula in ambito Elettrico che approfondiscono alcune sfaccettature del percorso formativo soffermandosi su applicazioni dell'Industria 4.0 (curriculum Ingegneria Elettrica e dell'Automazione) e sulle applicazioni in ambito biomedico (curriculum Bioingegneria), che mira ad integrare le competenze

relative al mondo ingegneristico industriale a quello biomedico, con particolare riferimento all'acquisizione e all'interpretazione dei segnali elettrici e di imaging in ambito biomedico e ai nuovi materiali biomedicali.

I percorsi curriculari si differenziano a partire dal secondo semestre del secondo anno e si caratterizzano attraverso quattro diversi ambiti disciplinari dell'ingegneria industriale (elettrica, energetica, gestionale e dei materiali). La specificità dei singoli curricula si arricchisce mediante competenze affini ed integrative.

La tipologia del corso è prevalentemente metodologica, ma è fortemente incoraggiata un'esperienza di tipo aziendale attraverso lo strumento del tirocinio formativo e di orientamento (che è obbligatorio e corrisponde a 6 CFU, massimo numero di crediti assegnati a tali attività curriculari all'interno dell'Ateneo), con particolare attenzione rivolta al programma 'Erasmus+ Traineeship', e attraverso specifici iter formativi predisposti da esperti di relazioni aziendali e di progettazione europea, nel corso dei quali gli studenti verranno seguiti da tutori. Il Corso di Studio si è infatti dotato di una partnership aziendale che partecipa alla organizzazione di tali specifiche attività e svolge attività di consulenza per alcuni moduli del Corso. E' previsto inoltre lo svolgimento di attività seminariali nel corso dell'anno accademico coordinate con tali aziende.

Ulteriori obiettivi formativi specifici sono conseguibili nell'ambito di un paniere di discipline a scelta dello studente.

Gli obiettivi formativi ed i risultati di apprendimento attesi sono progettati al fine di fornire al laureato gli strumenti sia per un inserimento diretto nel mondo del lavoro nel campo dell'Ingegneria Industriale che per la prosecuzione degli studi nell'ambito di un Corso di Laurea Magistrale sia all'interno dei profili già presenti all'interno dell'offerta formativa del Dipartimento/Ateneo, che presso altre Università.

Gli studenti iscritti provengono quasi interamente da Reggio Calabria e Provincia. Il numero di iscritti mostra una ripresa nell'ultimo a.a. al livello pre-pandemia. Gli abbandoni dopo il primo anno sono contenuti, mentre sono in aumento quelli dopo il II anno.

Dal monitoraggio delle carriere emerge che i sostenimenti durante il I anno sono soddisfacenti, le criticità si manifestano al II e III anno di corso con un inevitabile rallentamento del percorso di studi. Il CdS ha intensificato le attività di affiancamento attraverso i tutor docenti del CdS e tutor studenti reclutati dall'Ateneo. Dai dati relativi alla conclusione dei primi cicli di studi emerge che la percentuale di laureati in corso è soddisfacente

La procedura informatica Gomp di Be Smart, utilizzata della Mediterranea, somministra agli studenti il questionario di valutazione della didattica erogata, per ogni insegnamento previsto nel proprio piano di studi.

In sintesi, il grado di soddisfazione degli studenti in ogni ambito (Docenza, Insegnamento, Interesse, Soddisfazione) è in media superiore al 91%, di poco inferiore al 90% limitatamente alle conoscenze preliminari. Le indagini specifiche condotte nel periodo di emergenza sanitaria mostrano una buona efficacia di tutte le componenti del CdS nel fronteggiare l'erogazione della didattica a distanza e/o in modalità blended. I dati mostrano un elevato grado di soddisfazione degli studenti nel corso degli anni.

I giudizi all'uscita del corso di studio (Alma Laurea, anno 2021) si riferiscono ai laureati della prima coorte del CdS e sono valutabili complessivamente come positivi. Sebbene i dati siano parziali

mostrano una elevata soddisfazione per il corso di laurea, per il rapporto con i docenti e con gli studenti. Più dell'80% dei laureati si iscriverebbe allo stesso corso dell'Ateneo.

Secondo l'indagine Almalaurea 2022 (profilo dei laureati 2021), il 78,4% dei laureati intervistati ha conseguito il titolo in corso, il 18,9% entro il 1° anno fuori corso e solo il 2,7% entro il 2° anno fuori corso. Il voto medio di laurea è pari a 101,8. Il 94,6% dei laureati ha scelto di proseguire gli studi iscrivendosi ad un corso di laurea di secondo livello. Fra i motivi che spingono all'iscrizione prevale con all'82,9% la scelta di migliorare la propria formazione culturale e all'11,4% il desiderio di migliorare le possibilità di trovare lavoro.

Il 28,6% dei laureati hanno deciso di proseguire gli studi scegliendo con ottima soddisfazione nuovamente il nostro Ateneo.

Ingegneria Civile – Classe LM-23

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile ha lo scopo di formare figure professionali che, pur essendo tutte caratterizzate da una forte e solida preparazione nelle discipline cardine dell'ingegneria civile, possiedano ciascuna un alto grado di specializzazione che consenta loro di operare nel campo delle opere idrauliche e marittime, delle opere geotecniche, delle strutture, delle infrastrutture e dei sistemi di trasporto.

Il Corso di Laurea Magistrale è completato da attività di tirocinio, da attività legate alla preparazione della prova finale e da attività che consentono di acquisire le competenze linguistiche necessarie ad utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano.

Il profilo professionale per il laureato magistrale in ingegneria civile è quello di un professionista con conoscenze interdisciplinari ed un forte ruolo di coordinamento e di responsabilità dalla fase progettuale sino alla fase esecutiva di grandi opere ingegneristiche.

Le funzioni consisteranno principalmente nella progettazione, direzione dei lavori, sviluppo e gestione tecnico-economica di opere di ingegneria negli ambiti disciplinari dell'ingegneria civile riguardanti l'idraulica, l'ingegneria marittima, la scienza e la tecnica delle costruzioni, la geotecnica, la costruzione e la gestione delle infrastrutture dei trasporti.

Le competenze riguarderanno: il progetto di strutture complesse, anche in zona sismica, in accordo con la normativa tecnica nazionale e internazionale sulle costruzioni; la valutazione delle caratteristiche meccaniche dei terreni in campo statico e dinamico e delle rocce, la conoscenza delle procedure più avanzate e dei metodi per l'analisi, la progettazione e la realizzazione di opere geotecniche, quali fondazioni, scavi, opere di sostegno, verifiche delle condizioni di sicurezza dei pendii in zona sismica; valutazione e mitigazione dei rischi di natura geotecnica associati ad eventi sismici; opere di consolidamento; l'analisi e la progettazione di opere strutturali per l'ingegneria geotecnica, idraulica, marittima e delle infrastrutture; la progettazione di opere idrauliche, anche complesse, quali condotte in

pressione, acquedotti e reti fognarie; la soluzione delle problematiche più avanzate dell'ingegneria marittima, che spaziano dalla difesa delle coste dall'azione del moto ondoso, alle grandi infrastrutture portuali, alle strutture offshore con le isole artificiali; lo sfruttamento delle diverse forme di energia rinnovabile dall'acqua (impianti idroelettrici, energia dal mare e dal vento); la progettazione e gestione di sistemi e infrastrutture di trasporto: strade ed autostrade, ferrovie e metropolitane, aeroporti, autoporti e centri intermodali, stazioni e terminali di trasporto.

L'attività professionale potrà essere svolta, eventualmente previo superamento dell'esame di stato e l'iscrizione all'albo professionale, in Società di Ingegneria, Studi professionali, Imprese di costruzione e manutenzione di opere civili, Società di servizi, nella Pubblica Amministrazione, nelle Autorità di Distretto.

Per essere ammessi al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile occorre essere in possesso di una laurea di I livello ovvero di un analogo titolo di studio, conseguito in Italia o all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

L'accesso al Corso di studi è subordinato al possesso dei requisiti curriculari ed alla verifica della preparazione personale. I requisiti curriculari necessari sono fissati dal Regolamento didattico del

Corso di Studio e consistono nel possesso di un numero minimo di crediti in specifici settori scientifico-disciplinari o in gruppi di essi.

Per gli studenti in possesso di titoli di studio conseguiti all'estero, la verifica dei requisiti è effettuata da un'apposita commissione nominata dal Direttore di Dipartimento su proposta del Consiglio di Corso di Studi secondo le modalità indicate nel Regolamento didattico.

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile ha lo scopo di formare figure professionali che, pur essendo tutte caratterizzate da una forte e solida preparazione nelle discipline cardine dell'ingegneria civile, possiedano ciascuna un alto grado di specializzazione che consenta loro di operare nel campo delle opere idrauliche e marittime, delle opere geotecniche, delle strutture, delle infrastrutture e dei sistemi di trasporto.

Per raggiungere questo obiettivo, il Corso di Laurea propone attività formative caratterizzanti ed affini e integrative.

Le attività formative caratterizzanti riguardano principalmente i settori scientifico-disciplinari:

Idraulica (ICAR/01), Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia (ICAR/02), Costruzioni di strade, ferrovie e aeroporti (ICAR/04), Trasporti (ICAR/05), Geotecnica (ICAR/07), Scienza delle costruzioni (ICAR/08) e Tecnica delle Costruzioni (ICAR/09).

Le attività affini e integrative sono svolte nell'ambito dei settori scientifico-disciplinari: Ingegneria sanitaria-ambientale (ICAR/03), Urbanistica (ICAR/21), Estimo (ICAR/22), Fisica tecnica ambientale (ING-IND/11), Scienza e tecnologia dei materiali (ING-IND/22), Sistemi di elaborazione delle informazioni (ING-INF/05), Geologia Applicata (GEO/05), Analisi Matematica (MAT/05), Fisica matematica (MAT/07) e Analisi numerica (MAT/08).

Il Corso di Laurea Magistrale è completato da attività di tirocinio, da attività legate alla preparazione della prova finale e da un congruo numero di CFU che consentano di acquisire le competenze linguistiche necessarie ad utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano.

Gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile sono i seguenti:

- conoscenza per la soluzione di problematiche di ingegneria idraulica tra cui dighe, condotte in pressione e acquedotti;
- conoscenza dei metodi per il dimensionamento e la verifica di dighe a parete verticale e di strutture portuali e per lo studio delle problematiche di difesa delle coste dall'azione del moto ondoso;
- conoscenza dei metodi per il dimensionamento di strutture in mare aperto, per finalità energetiche e per le isole offshore;
- conoscenza dei metodi per il dimensionamento di strutture per ricavare energia 'pulita' dall'acqua e dal mare (impianti idroelettrici, ingegneria dalle onde e dal vento offshore);
- conoscenza dei principali metodi per il calcolo delle sollecitazioni e delle deformazioni di strutture;
- conoscenza del comportamento meccanico dei terreni in condizioni di carico statico e dinamico;
- conoscenza del comportamento meccanico degli ammassi rocciosi;
- conoscenza dei metodi di analisi di stabilità dei pendii in terra in condizioni statiche e sismiche ed in roccia;
- monitoraggio e controlli geotecnici in sito;

- analisi, progettazione e realizzazione di opere in campo statico e sismico quali le fondazioni superficiali e profonde, scavi e opere di sostegno;
- tecnologie d'intervento per il consolidamento geotecnico dei terreni e delle rocce, la stabilizzazione dei pendii e per il miglioramento delle proprietà meccaniche e idrauliche dei terreni;
- conoscenza sugli impianti di trattamento e di recupero delle acque, dei reflui e dei fanghi;
- conoscenza delle metodologie matematiche atte a risolvere problematiche di ingegneria civile e capacità di risoluzione mediante calcolo numerico per le applicazioni utilizzate in ingegneria, compreso il calcolo con l'ausilio di strumenti informatici;
- conoscenza e capacità di pianificazione tecnico-economica della domanda e dei sistemi di trasporto;
- conoscenze teoriche ed applicative sulla progettazione, gestione e manutenzione delle infrastrutture di trasporto;
- conoscenza e capacità di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi nel settore dell'ingegneria dei trasporti;
- conoscenza sulla progettazione e riqualificazione delle infrastrutture di trasporto sulla base dei criteri di sicurezza;
- stima e valutazione degli impatti ambientali di piani e programmi e delle opere di ingegneria civile;
- conoscenza sugli organismi edilizi relativamente alle tecnologie costruttive, agli impianti tecnologici e ai materiali.

Gli obiettivi formativi ed i risultati di apprendimento attesi forniscono al laureato gli strumenti sia per un inserimento diretto nel mondo del lavoro nel campo dell'Ingegneria Civile, sia per la prosecuzione degli studi nell'ambito di un Master Universitario di secondo livello o di un Corso di Dottorato di Ricerca.

Nell'ambito del Corso di studi sono attivi tre curricula:

- Infrastrutture e sistemi di trasporto
- Geotecnica per lo sviluppo e la sicurezza del territorio
- Progettazione di strutture civili, di infrastrutture idrauliche e di sistemi per le energie rinnovabili

La fonte delle analisi che seguono è il datawarehouse di Ateneo, i cui dati sono resi disponibili ai Coordinatori di corso di studio attraverso l'organizzazione interna di Ateneo, e l'indagine condotta dal Consorzio Universitario Alma-Laurea sul profilo dei laureati con anno di laurea 2021 su un campione di 19 intervistati.

Il numero di studenti immatricolati al Corso di studio è risultato pari a 33 per la coorte 2016/2017, 26 per la coorte 2017/2018, 11 della coorte 2018/2019, 39 per la coorte 2019/20, 22 per la coorte 2020/21 e 4 per la coorte 2021/22; attualmente gli immatricolati per la coorte 2022/2023 sono 6, ma è possibile un incremento dopo le sedute di laurea triennali di dicembre e marzo. Dopo l'inversione di tendenza verificatasi per la coorte 2019/20, da attribuirsi alla modifica di ordinamento, si è registrata nel tempo una nuova riduzione degli immatricolati, in parte dovuta al numero esiguo di laureati triennali nella classe L-7.

Relativamente ai dati in uscita, dall'indagine condotta dal Consorzio Universitario Alma-Laurea sul profilo dei laureati 2021 risulta che:

- tutti i laureati hanno residenza in Calabria. La provenienza geografica è prevalentemente dalla Provincia di Reggio Calabria (94,7%) ed evidenzia pertanto l'importante servizio al territorio svolto dal corso di laurea.
- tutti i laureati hanno conseguito il precedente titolo universitario di primo livello presso l'Università Mediterranea di Reggio Calabria.
- per quanto attiene alla riuscita degli studi universitari, il 26,3% degli studenti ha conseguito la laurea in corso, il 68,4% entro il primo anno fuori corso e l'89,5% entro in secondo anno fuori corso.
- la durata media per il conseguimento del titolo è di 3,5 anni con un ritardo medio rispetto alla durata legale del corso di laurea di 1,5 anni ed un indice di ritardo di 0,77; la media dei punteggi degli esami è di 26,6/30 e la media dei voti di laurea è di 107,4/110;
- gli studenti che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso magistrale in ingegneria civile frequentato e portato a termine sono pari al 52,6%.
- il 21,1% degli studenti dichiara di voler proseguire gli studi: di questi il 5,3% in un master universitario e il 15,8% in attività di qualificazione professionale.

Per quanto riguarda il collocamento nel mondo del lavoro i dati sono riferiti al data base di Alma-Laurea, anno di indagine 2021 su un campione di 21 intervistati ad un anno dalla laurea (laureati 2020), 28 laureati a 3 anni dalla laurea (laureati 2018) e di 33 intervistati a 5 anni dalla laurea (laureati 2016).

Si evidenziano buoni risultati per quanto riguarda il tasso di occupazione, pari al 60% ad un anno dalla laurea, dell'81,5% a tre anni dalla laurea e al 92% a cinque anni dalla laurea; il tempo medio trascorso dalla laurea al reperimento del primo lavoro si attesta su 6,4 mesi per i laureati 2020, 7,5 mesi per i laureati 2018 e 6,4 mesi per i laureati 2016.

Il 100% dei laureati occupati svolge professioni intellettuali, scientifiche tecniche e di elevata specializzazione.

Il settore di attività prevalente è il privato (88,9% per i laureati 2020, 58,3% per i laureati 2018 e 81,0% per i laureati 2016) e l'area geografica di lavoro è più o meno equamente distribuita tra il sud ed il resto d'Italia.

Nell'ambito della formazione post-laurea, il 46,7% dei laureati 2020, il 75% dei laureati 2018 ed il 68% dei laureati 2016 ha partecipato ad almeno un'attività di formazione postlaurea, prevalentemente praticantato, dottorato di ricerca, master o stage in azienda

Ingegneria per la Gestione sostenibile dell'Ambiente e dell'Energia – Corso interclasse: Classi LM-30/LM-35

Lo sviluppo scientifico e tecnologico ha chiaramente dimostrato come i rapporti fra energia e ambiente siano uno degli aspetti chiave per uno sviluppo sostenibile a livello globale. Il Corso di Laurea Magistrale interclasse in Ingegneria per la gestione sostenibile dell'ambiente e dell'energia, primo corso di studio interclasse attivato dall'Ateneo, sulla scorta di molti autorevoli esempi a livello internazionale, permetterà agli studenti di sviluppare tali tematiche di elevato interesse professionale con un'ottica assolutamente interdisciplinare.

Il corso proposto quindi permette a tutti gli studenti di ottenere una preparazione di elevato livello relativa alle tematiche della protezione dai rischi antropici, all'economia circolare e all'impiantistica

ambientale, industriale ed energetica. Gli studenti possono poi scegliere di approfondire le tematiche relative alla mitigazione del rischio idrogeologico ovvero quelle relative alla produzione e gestione sostenibili dell'energia.

La natura interclasse del corso proposto ha ampliato l'Offerta formativa magistrale del Dipartimento nell'area dell'Ingegneria Industriale anche alla luce della recente istituzione del Corso di Laurea in Ingegneria Industriale.

Il Corso di Laurea Magistrale Interclasse in Ingegneria per la Gestione Sostenibile dell'Ambiente e dell'Energia mira alla formazione di una figura professionale interdisciplinare in grado di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi, che presentano complessità o che richiedano un approfondimento interdisciplinare. Il Corso di Laurea Magistrale Interclasse in Ingegneria per la Gestione Sostenibile dell'Ambiente e dell'Energia mira alla formazione di una figura professionale di alto livello interdisciplinare in grado di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi anche di elevata complessità nell'ambito della gestione integrata dell'ambiente e dell'energia, interagendo con amministrazioni pubbliche e aziende private.

Grazie a tale formazione interdisciplinare il laureato, inoltre, potrà collaborare con tecnici diplomati e laureati di formazione diversa (geometri, periti, architetti, agronomi, geologi e ingegneri) e coordinare gruppi di lavoro interdisciplinari caratteristici dei settori ambientale ed energetico.

I laureati magistrali in Ingegneria per la Gestione Sostenibile dell'Ambiente e dell'Energia devono essere capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione per:

- interpretare e descrivere i problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare nel settore
- dell'ingegneria per l'ambiente e il territorio e dell'ingegneria energetica;
- identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare nel settore dell'ingegneria per l'ambiente e il territorio e dell'ingegneria energetica
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi nel settore dell'ingegneria per l'ambiente e il territorio e dell'ingegneria energetica;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità.

Gli ambiti professionali per i laureati magistrali in Ingegneria per la Gestione Sostenibile dell'Ambiente e dell'Energia sono da ricercarsi nella pianificazione, progettazione, gestione e controllo di sistemi complessi per la gestione dell'energia e per la tutela dell'ambiente e del territorio, per i quali si richiedono strumenti e tecnologie avanzate in relazione alla particolare specializzazione conseguita.

I principali sbocchi occupazionali sono:

- la libera professione (attività di consulenza, progettazione e direzione dei lavori)
- le società di ingegneria, di consulenza e le imprese produttive che operano nel campo della progettazione e sviluppo tecnologico di sistemi per la produzione e la gestione dell'energia da fonti rinnovabili e a basso impatto ambientale e/o gli studi professionali
- le società di ingegneria, di consulenza e le imprese che si occupano di gestione integrata dei rifiuti urbani, che progettano, realizzano e gestiscono impianti di trattamento di acque reflue urbane, industriali e di effluenti gassosi, impianti di riuso delle acque di rifiuto;

- le imprese di costruzione e manutenzione di opere di protezione idraulica del territorio, di difesa del suolo, di bonifica ambientale.
- le amministrazioni pubbliche: uffici tecnici di Comuni, Province, Regioni; servizi tecnici dello Stato; Autorità di Bacino, Autorità Portuali, Consorzi di bonifica; Protezione Civile
- gli enti pubblici e privati che gestiscono grandi reti infrastrutturali sia civili che energetiche;
- gli enti pubblici e privati che, a vario titolo, si occupano del ciclo dei rifiuti;
- le strutture di ricerca (Università; Centri di ricerca nazionali e stranieri).

Per essere ammessi al corso di Laurea Magistrale in “Ingegneria per la Gestione Sostenibile dell’Ambiente e dell’Energia” occorre essere in possesso di una laurea di I livello ovvero di un analogo titolo di studio, conseguito in Italia o all’estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. L’accesso al Corso di studi è subordinato al possesso di opportuni requisiti curriculari e di un’adeguata preparazione personale.

I requisiti curriculari necessari consistono nella conoscenza di almeno una lingua dell’Unione Europea, oltre all’italiano, e nel possesso:

- a) della Laurea Triennale nella Classe L-7, nella Classe L-9 o nella Classe L-8 conseguita ai sensi del DM 270/04 presso qualsiasi Ateneo;
- b) della Laurea Triennale nella Classe 8, nella Classe 9 o nella Classe 10 conseguita ai sensi del DM 509/99 presso qualsiasi Ateneo;

Per i laureati all’estero la verifica dei requisiti curriculari può essere eseguita dal Consiglio di Corso di studi inquadrando le attività formative seguite con profitto all’interno dei settori scientifico-disciplinari, omologhi dell’ordinamento italiano.

L’adeguatezza della preparazione personale è valutata da una Commissione, composta da cinque docenti di ruolo, nominata ogni anno dal Direttore del DICEAM. Tale commissione, valutato il curriculum di studi di ciascun candidato all’ammissione, può sottoporre i candidati stessi a un colloquio. Il Colloquio è obbligatorio per i candidati stranieri o dotati di un titolo di studio estero e per coloro i quali abbiano conseguito un voto di laurea inferiore a 90/110 (o equivalente). Per i candidati stranieri il colloquio è valido per l’accertamento della conoscenza della lingua italiana.

Il Corso di Laurea Magistrale Interclasse in Ingegneria per la Gestione Sostenibile dell’Ambiente e dell’Energia ha lo scopo di formare figure professionali ad alta specializzazione capaci di soddisfare le necessità dei comparti strategici della gestione della tutela ambientale/territoriale e della produzione sostenibile dell’energia; solo una formazione che faccia riferimento in maniera equilibrata ad entrambe le classi di riferimento può permettere il raggiungimento di tale obiettivo generale. Il laureato del corso di Laurea Magistrale Interclasse in Ingegneria per la Gestione dell’Ambiente e dell’Energia deve:

- possedere una padronanza degli aspetti teorico-scientifici sia relativi all’ingegneria ambientale sia all’ingegneria energetica che gli consentano la progettazione e la gestione di sistemi e processi ad elevata complessità, efficienza e innovazione nei settori della produzione e gestione dell’energia termica ed elettrica a basso impatto ambientale, del trattamento delle acque e dei rifiuti, del monitoraggio ambientale. Tali conoscenze sviluppate in maniera integrata e interdisciplinare permetteranno di possedere un’avanzata capacità di comprensione dei fondamenti dell’economia circolare finalizzata alla regolazione dei processi che mettono a rischio la disponibilità di risorse ambientali ed energetiche. Tale obiettivo verrà conseguito

particolarmente attraverso le discipline proposte nell'area di apprendimento 'Processi, impianti e sistemi per l'energia, l'ambiente e l'industria'.

- avere una visione interdisciplinare che permetta di affrontare le problematiche legate alla gestione del territorio sia per lo sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili (energia idroelettrica anche di origine marina) sia per la salvaguardia degli insediamenti civili e produttivi e delle infrastrutture a rete dai rischi naturali. Tale obiettivo verrà conseguito particolarmente nell'ambito dell'area di apprendimento 'Gestione del territorio e protezione dai rischi naturali e antropici'.
- avere competenze ingegneristiche avanzate dei sistemi per l'efficientamento energetico e la gestione della distribuzione dell'energia. Tale obiettivo verrà conseguito particolarmente attraverso le discipline proposte nell'area di apprendimento 'Produzione e gestione dell'energia a basso impatto ambientale'.

Il percorso formativo prevede al primo anno un nucleo preponderante di insegnamenti nei settori ING-IND/25, ING-IND/11 e ICAR/03 che forniscono conoscenze relative all'analisi del ciclo di vita di processi, materiali e prodotti, all'impiantistica ambientale e industriale, alla gestione dei rifiuti urbani e speciali, alla gestione dell'energia termica in ambito civile e industriale e alle relative certificazioni. Completano il percorso formativo del I anno insegnamenti caratterizzanti l'ingegneria per l'ambiente e il territorio (SSD ICAR/01, ICAR/02, ICAR/06, ICAR/07 e ICAR/08) in cui lo studente può scegliere di approfondire tematiche riguardanti la difesa dai rischi naturali, la modellazione della sicurezza, la rilevazione e rappresentazione del territorio e la gestione delle informazioni geografiche e territoriali. Completano il primo anno i crediti previsti per le attività a scelta dello studente.

Al secondo anno lo studente potrà scegliere fra due indirizzi entrambi a carattere intrinsecamente interdisciplinare (come testimoniato dal fatto che in entrambi i casi il numero di crediti attribuiti ai settori caratterizzanti delle due classi è praticamente identico).

Il primo è orientato a fornire una specifica specializzazione riguardo le tematiche relative alla produzione, conversione e gestione sostenibile dell'energia. Esso è caratterizzato da discipline nei SSD ING-IND/08, ING-IND/11, ING-IND/32. Sono inoltre proposti corsi in opzione relativi alle tematiche del recupero di sostanze chimiche e produzione di biocarburanti da scarti e rifiuti di origine urbana e industriale (SSD ICAR/03 e ING-IND/27), della produzione di energia idroelettrica fluviale e marina (ICAR/02) e della mobilità a basso impatto (ICAR/05).

Il secondo indirizzo approfondisce nel dettaglio le tematiche relative alla difesa dai rischi naturali e antropici (SSD ICAR/01, ICAR/02, ICAR/07) ed alla produzione di energia da fonti rinnovabili (SSD ING-IND/08, ING-IND/11) al monitoraggio ambientale (ING-IND/11).

In entrambi gli indirizzi, specifica rilevanza assumono anche discipline nel settore ING-IND/31 che consentiranno di acquisire le conoscenze necessarie alla gestione dell'energia elettrica e al trattamento dei segnali.

Il secondo anno è completato, per entrambi gli indirizzi, dallo stesso gruppo di discipline affini, coerenti con il profilo che si intende formare e in cui lo studente potrà selezionare corsi relativi alla gestione efficiente dell'energia elettrica (ING-IND/31), ai materiali (ING-IND/22), alle tecnologie chimiche (CHIM/07) e alle misure elettriche, elettroniche e ambientali (ING-INF/07).

I dati disponibili si riferiscono solo a due anni di Corso data la recente istituzione dello stesso. E' comunque possibile osservare come la coorte 21-22 abbia mostrato un significativo incremento di iscritti rispetto alla precedente. La maggioranza degli iscritti proviene dall'Ateneo della Mediterranea

ma si registra anche la presenza di laureati da altri atenei italiani. Altro dato positivo è la buona partecipazione degli studenti provenienti dalla Laurea in Ingegneria Industriale del Dipartimento.

La procedura informatica Gomp di Be Smart, utilizzata della Mediterranea, somministra agli studenti il questionario di valutazione della didattica

erogata, per ogni insegnamento previsto nel proprio piano di studi. Trattandosi di un Corso di nuova istituzione i dati disponibili sono parziali. Lo scorso anno, inoltre, a causa dell'emergenza pandemica tutti i corsi sono stati svolti in modalità mista. La rilevazione delle opinioni degli studenti ha comunque dimostrato un elevato grado di soddisfazione per entrambi i curricula, pari al 92,4% per la classe di laurea LM35 e al 98,7% per la classe di laurea LM30. In particolare, per la classe LM30 più del 50% degli insegnamenti erogati ha ricevuto un gradimento decisamente positivo mentre per i restanti la soddisfazione degli studenti è stata comunque positiva. Altrettanto è stato rilevato per la classe LM35.

Il Corso di studi ha già avuto una decina di laureati magistrali non sono però disponibili i dati relativi alla soddisfazione e all'inserimento nel mondo del lavoro.

Dottorato di ricerca in Ingegneria Civile, Ambientale e Industriale

Il Dottorato in Ingegneria Civile, Ambientale e Industriale (accreditato nel 2022 e attivo dal XXXIIX ciclo) fa parte e completa l'offerta formativa del Dipartimento Il Dottorato, coerentemente con la missione del Dipartimento, si caratterizza per una forte interdisciplinarietà (nel collegio docenti, infatti, sono presenti docenti afferenti alle aree CUN 01, 02, 03, 08 e 09).

Il percorso formativo permette ai dottorandi una formazione al mondo della ricerca incentrata sugli elementi teorici, metodologici e tecnologici legati alle macro-aree disciplinari proprie dell'Ingegneria Civile, Ambientale e Industriale con particolare riferimento all'ingegneria geotecnica, idraulica, strutturale, dei trasporti, sanitaria-ambientale, dei processi chimici, dei materiali e dell'energia.

Alla luce della transizione ecologica e digitale in corso e del passaggio da un modello economico lineare ad uno circolare, elementi fondanti e trasversali del Dottorato saranno l'attenzione alle nuove tecnologie e alla sostenibilità ambientale, economica e sociale delle soluzioni tecnologiche oggetto delle attività didattiche e di ricerca.

Dal punto di vista strettamente formativo, l'obiettivo principale del Dottorato è quello di introdurre gli studenti nel mondo della ricerca fornendo loro solide basi metodologiche. Nel contempo, le attività saranno mirate sia ad arricchire le conoscenze scientifiche e tecnologiche dei dottorandi (sviluppendone il senso critico) che ad ampliare le competenze relazionali attraverso la promozione del lavoro in team (sia in Italia che all'estero) con una particolare attenzione allo sviluppo di capacità comunicative e divulgative.

I Dottorandi saranno fortemente stimolati ad affrontare la tematica di ricerca prescelta con un approccio interdisciplinare che, in particolare, connetta gli aspetti metodologici tipici di una o più discipline ingegneristiche con quelli delle discipline scientifiche di base (matematica, fisica, chimica) che sono componenti fondamentali e imprescindibili del Dottorato.

Il Dottorato beneficia della ottima dotazione dei 17 laboratori di ricerca e delle strutture del Dipartimento (<https://www.diceam.unirc.it/laboratori.php>) che consentiranno di supportare al meglio le attività di ricerca dei dottorandi.

La volontà dichiarata è quella di attrarre studenti di eccellenza nelle aree di riferimento del corso e di rendere il Dottorato un centro di iniziative di richiamo nazionale e internazionale pur mantenendo forti legami con il territorio. In aggiunta a questo, tutti gli studenti saranno stimolati a trascorrere periodi di studio e ricerca presso laboratori di eccellenza in Italia e all'estero.

Gli obiettivi formativi sono finalizzati ad un avanzamento della conoscenza:

- delle scienze di base, delle tecnologie e dei sistemi complessi a servizio del settore dell'ingegneria civile, ambientale e industriale;
- della progettazione, gestione, controllo, sicurezza e monitoraggio delle infrastrutture e strutture civili ed industriali che interagiscono con l'ambiente ed il territorio;
- degli aspetti ingegneristici legati alla produzione di energia da fonti rinnovabili, di nuovi materiali avanzati e nella gestione e valorizzazione degli scarti civili ed industriali in un contesto di economia circolare.

Elementi caratterizzanti del percorso formativo sono:

- L'interdisciplinarietà, in particolare come collegamento fra le discipline scientifiche di base (matematica, fisica e chimica) e le aree dell'Ingegneria Civile, Ambientale e Industriale oggetto di studio e ricerca (ingegneria geotecnica, idraulica, strutturale, dei trasporti, sanitaria-ambientale, dei materiali e dell'energia);
- l'attenzione alle nuove tecnologie, in particolare a quelle digitali, e agli aspetti legati alla sostenibilità ambientale, sociale ed economiche delle soluzioni innovative oggetto di studio;
- il collegamento con il Territorio di riferimento del Corso;
- l'internazionalizzazione

Il dottorato propone quattro curricula:

Produzione di energia da fonti rinnovabili

La produzione di energia da fonti rinnovabili assume un ruolo chiave nel processo di transizione ecologica, in particolare nell'ottica di pervenire alla decarbonizzazione pressoché completa del Paese entro il 2050. Sostituire le fonti di energia fossile richiede la progettazione di nuove tecnologie ed il miglioramento di quelle esistenti. Nel presente curriculum, le attività didattiche e di ricerca saranno rivolte allo studio delle tecniche di sfruttamento dell'energia solare, eolica, geotermica, idroelettrica, dalle onde marine, dalle biomasse per la produzione di energia elettrica e termica e dei relativi sistemi di stoccaggio, anche innovativi basati sull'uso dell'idrogeno. Nell'ambito del presente Curriculum, si svolgeranno attività didattiche e di ricerca con particolare attenzione a:

- Impianti fotovoltaici e collettori solari
- Impianti eolici onshore e offshore
- Impianti geotermici
- Fondazioni offshore
- Impianti e sistemi per lo sfruttamento dell'energia ondosa
- Impianti idroelettrici ad alto rendimento
- Sistemi di stoccaggio che sfruttano l'idrogeno come vettore energetico

Oggetto dell'analisi sarà anche il confronto delle varie tecnologie in termini di efficienza e costi di produzione, oltre alla valutazione della loro idoneità all'implementazione per la generazione distribuita. Si stimerà infine l'effetto di una penetrazione diffusa di tali fonti in sostituzione dei

combustibili fossili nei vari ambiti (edilizia, trasporti e industria) in termini di riduzione delle emissioni di gas serra, principali responsabili del cambiamento climatico, e di inquinamenti urbani.

Rischi naturali, ambientali e antropici

Il Curriculum ha come obiettivo quello di approfondire e sviluppare le conoscenze dei fenomeni naturali e delle loro interazioni con gli ecosistemi, le attività antropiche e le infrastrutture presenti sul territorio, al fine di caratterizzare, prevedere e mitigare i rischi naturali, ambientali ed antropici. Il percorso è rivolto all'integrazione tra conoscenze acquisite sui fenomeni di rischio, innovazione tecnologica, sistemi in grado di monitorare in modo integrato l'ambiente, reti per la gestione dati e modellistica ambientale, strutturale, idraulica e geotecnica per la valutazione degli impatti in termini di inquinamento antropico e di eventi calamitosi a differenti scale. Le attività didattiche e di ricerca affrontate riguarderanno:

- Bonifica di siti contaminati
- Discariche controllate
- Trattamenti innovativi delle acque reflue civili e industriali
- Gestione integrata e sostenibile del ciclo dei rifiuti urbani
- Metodi di valutazione del rischio sismico
- Protezione sismica di edifici, infrastrutture, beni storici e monumentali
- Metodi di stima di eventi estremi in mare sia sul breve che sul lungo termine
- Modelli per la valutazione del rischio costiero
- Protezione idraulica dei territori costieri, fluviali ed urbani
- Problematiche connesse alla progettazione e al dimensionamento delle transizioni filtranti nelle opere arginali
- Analisi, stima e gestione e mitigazione del rischio da frana, erosione ed inondazione costiera ed alluvione
- Principi, teorie e metodologie analitiche, computazionali e sperimentali per la modellazione fisico-meccanica delle terre e delle rocce, anche finalizzata alla mitigazione dei rischi
- Valutazione e mitigazione del rischio da liquefazione dei terreni
- Analisi di Risposta Sismica Locale
- Tecniche di miglioramento e rinforzo di terreni ed ammassi rocciosi
- Sistemi innovativi di monitoraggio strutturale e geotecnico
- Valutazione d'impatto ambientale delle infrastrutture

Infrastrutture e strutture sostenibili e resilienti

Sostenibilità e resilienza sono obiettivi fondamentali nella costruzione di nuove infrastrutture e nell'adeguamento di quelle esistenti. In questo Curriculum contesto, si porrà particolare attenzione è rivolta alle tematiche della resilienza, della sicurezza ed affidabilità delle costruzioni e delle infrastrutture, all'utilizzo e all'ottimizzazione di soluzioni progettuali sostenibili (che prevedano l'uso di geosintetici), alla progettazione e allo sviluppo di nuovi materiali con prestazioni meccaniche avanzate, a soluzioni innovative per la sostenibilità strutturale e tecnologica di strutture in mare.

Al presente curriculum, pertanto, afferiranno attività didattiche e di ricerca relative a:

- Metamateriali per l'ingegneria strutturale
- Infrastrutture innovative in mare

- Studio dei fenomeni idraulici in condotte in pressione, nei Fire Protection Systems (FPS) e nelle reti acquedottistiche
- Opere geotecniche sostenibili e resilienti
- Analisi prestazionali del comportamento statico e sismico di opere geotecniche
- Tecnologie e materiali ecosostenibili
- Mobilità sostenibile
- Adeguamento funzionale del patrimonio infrastrutturale
- Sistemi innovativi di mobilità e infrastrutture intelligenti

Processi, tecnologie e materiali per la transizione ecologica

La transizione ecologica e il passaggio da un sistema economico lineare ad uno circolare richiedono un completo ripensamento delle attività produttive. Le sfide per la sostenibilità ambientale comportano l'identificazione di nuove metodologie di produzione, lo sviluppo di materiali che richiedano minori consumi di risorse di materie prime, di energia e di acqua e la valorizzazione dei rifiuti e degli scarti agricoli, urbani e industriali. Nell'ambito del presente Curriculum, pertanto, verranno sviluppate attività didattiche e di ricerca relative a:

- Nuovi materiali e tecnologie per l'incremento dell'efficienza energetica degli edifici pubblici e privati per il raggiungimento degli standard "nZEB" – nearly Zero Energy Buildings ed energy-plus buildings e la realizzazione di distretti e comunità energetiche;
- Produzione green dell'idrogeno, da utilizzare come vettore energetico sostenibile sia in fuel cell per la produzione di energia elettrica che come combustibile nei motori endotermici, anche nell'ottica di pervenire ad una mobilità zero-emission;
- Bioraffinazione di rifiuti e scarti biodegradabili per la produzione di composti per la chimica di base, biocombustibili, fertilizzanti ed energia.
- Materiali e processi chimici green
- Il riutilizzo di materiali di scarto nelle opere di ingegneria civile
- L'utilizzo dei materiali sintetici innovativi in opere di ingegneria civile e ambientale per favorire il processo di transizione ecologica
- Comportamento nel tempo delle costruzioni (ciclo di vita, degrado dei materiali, fatica, ecc.).
- L'economia circolare nelle infrastrutture di trasporto.

Essendo stato appena attivato, non sono disponibili dati statistici riguardo l'attrattività e gli esiti del percorso formativo.

INTEGRAZIONE PIANO STRATEGICO 2022-2024 DICEAM – RICERCA & TERZA MISSIONE (CdD del 13/06/2024)

In un contesto di continua evoluzione accademica e scientifica, il Dipartimento di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM) si impegna a promuovere e sostenere le direttive strategiche adottate dall'Università degli Studi *Mediterranea* di Reggio Calabria (UniRC) per il triennio 2024-2026, approvato dal Senato Accademico nell'adunanza del 19 dicembre 2023 e dal Consiglio di amministrazione nell'adunanza del 20 dicembre 2023.

Con riferimento alla formazione, il Dipartimento, con l'obiettivo di aumentare il numero di immatricolati e ampliare l'offerta formativa (OBIETTIVO DIPARTIMENTALE D.01), ha avviato, per l'A.A. 2024-25, l'attivazione di un nuovo corso di laurea nella classe L9 in ingegneria meccanica (in coerenza con quanto previsto dal piano strategico dipartimentale approvato). Inoltre, è stato stabilito di procedere ad una conseguente modifica ordinamentale dell'attuale corso di laurea in ingegneria industriale per rendere più esplicita la differenziazione tra i due percorsi; al fine di potenziare complessivamente l'offerta formativa del dipartimento è anche stata deliberata l'introduzione di un nuovo curriculum nell'ambito del corso di laurea in ingegneria civile e ambientale per lo sviluppo sostenibile da erogare in lingua inglese al fine di attrarre studenti stranieri.

Per quanto riguarda il comparto Ricerca & Terza Missione, il Piano Strategico 2022-2024 del DICEAM ha dimostrato un forte allineamento con i nuovi obiettivi generali dell'Ateneo, avendo anticipato e integrato molteplici aspetti ora riconosciuti come prioritari nel nuovo documento strategico dell'Università *Mediterranea*. In particolare, il DICEAM aveva già efficacemente identificato come punti cardine del proprio processo auto-valutativo la qualità della ricerca e della produzione scientifica, soprattutto in forma libera, l'internazionalizzazione della ricerca e lo sviluppo di una Scuola di Dottorato con una forte vocazione internazionale, punti che trovano piena corrispondenza nelle linee strategiche dell'Università per il 2024-2026.

Tuttavia, riconoscendo le nuove sfide e opportunità emerse dall'ultima pianificazione strategica dell'UniRC, il dipartimento si impegna – a partire dal 2024 – ad integrare nuovi obiettivi che mirano a potenziare ulteriormente questi ambiti, assicurando un contributo decisivo e proattivo al raggiungimento delle ambizioni complessive dell'Università *Mediterranea*.

Questa integrazione non solo rafforza l'impegno del DICEAM verso l'eccellenza accademica e la ricerca d'avanguardia, ma sottolinea anche la propria dedizione nel promuovere un impatto sociale positivo attraverso la ricerca scientifica e la volontà di rivedere e riallineare continuamente i nostri obiettivi per garantire che le nostre attività e iniziative siano sempre più integrate e rispondenti alle necessità dell'Ateneo e della nostra comunità.

Nello specifico, all'interno del "Piano Strategico 2022-2024 DICEAM - Ricerca & Terza Missione", il Dipartimento DICEAM vuole contribuire al raggiungimento degli obiettivi strategici dell'Università *Mediterranea* di Reggio Calabria nelle linee strategiche:

- **Qualità della ricerca e della produzione scientifica** con l'obiettivo di incrementare il numero annuo di pubblicazioni rese ad accesso libero sull'archivio digitale istituzionale di Ateneo, in linea con la strategia dell'Open Science Europea.
- **Rafforzare la Scuola di Dottorato** con gli obiettivi di incrementare il numero annuo di corsi di preparazione di base e promuovere l'afferenza di docenti stranieri al collegio docenti.

AZIONI STRATEGICHE E OBIETTIVI

L'offerta formativa del DICEAM evidenzia importanti punti di forza quali:

- Valutazione della didattica positiva da parte degli studenti
- Elevatissima copertura dei corsi con docenti di ruolo

I punti di debolezza sono invece rappresentati da:

- Scarsissimo livello di internazionalizzazione della didattica
- Eccessiva durata degli studi per i corsi di studio di I livello
- Dotazione infrastrutturale (aule) non più adeguata
- Piani di studio in qualche caso poco chiari e troppo variegati

Nel contesto analizzato si possono, quindi, individuare le seguenti opportunità e minacce:

Opportunità

- Il basso numero di studenti favorisce il rapporto con i docenti
- Razionalizzazione dell'offerta formativa per permettere l'apertura di nuovi corsi di studio

Minacce

- Basso numero di immatricolati specialmente nella LM23 e nella L7
- Numero di immatricolati nella L9 in diminuzione
- Tendenza alla mutuazione degli insegnamenti fra corsi di studio anche di livello diverso

Nello specifico, nel triennio 2022-2024, il Dipartimento DICEAM intende in generale contribuire al raggiungimento degli obiettivi strategici dell'Ateneo migliorando l'attrattività del Dipartimento dal punto di vista didattico, in particolare, attraverso i seguenti obiettivi:

OBIETTIVO DIPARTIMENTALE D.01:

- Incrementare immatricolati al I anno delle Lauree e Lauree Magistrali

Il numero di immatricolati al CdS L7 ha mostrato una tendenza ad una sostanziale stabilità negli ultimi anni mantenendosi comunque poco al di sotto dei 30 immatricolati un numero che corrisponde ad un livello di riempimento della classe del 40%. Il CdS L9 ha invece presentato fluttuazioni maggiori ma si attesta negli ultimi anni ad un livello di riempimento della classe attorno all'80% medio. Il basso numero di immatricolati negli ultimi anni alla classe L7 (principale bacino di immatricolati delle due Lauree magistrali) si traduce in un basso numero di laureati con conseguenze molto gravi sulle lauree magistrali. Mentre la laurea interclasse LM 30-35 sta riuscendo a compensare tale situazione grazie all'immatricolazione di studenti provenienti dal CdS L9 e da altri Atenei, il CdS LM-23 ha toccato lo scorso anno il minimo assoluto con soli 4 immatricolati, inferiore al numero minimo previsto per la classe.

Iniziative

L'attrattività dei corsi di studio va migliorata grazie ad azioni di orientamento/marketing aggiuntive rispetto a quelle di Ateneo ma soprattutto con una razionalizzazione dell'offerta didattica che passa, soprattutto per la LM23 e la L9, dalla semplificazione dei piani di studio che devono essere più

“leggibili” e aderenti alle aspettative degli studenti. È necessario inoltre migliorare la qualità dei corsi erogati in termini di organizzazione e di coordinamento degli insegnamenti per il raggiungimento degli obiettivi previsti.

È necessario inoltre valutare l’opportunità di un nuovo CdS che possa permettere al Dipartimento di incrementare decisamente il numero degli immatricolati ai corsi di studio di I livello.

OBIETTIVO DIPARTIMENTALE D.02:

- Migliorare la regolarità nel conseguimento del titolo per portarla ai livelli medi nazionali

L’eccessiva durata degli studi, soprattutto per i corsi di laurea di area civile disincentiva la prosecuzione degli studi presso il Dipartimento e incide negativamente sulla performance complessiva dei Corsi di studio

Iniziative

Visto anche il basso numero di studenti è necessario monitorare le carriere degli studenti per individuare le cause dei ritardi e trovare, per quanto possibile, contromisure adeguate (modifica degli ordinamenti didattici, dei piani di studio, dei programmi degli insegnamenti, ecc.)

AREA RICERCA & TERZA MISSIONE

In attesa della riapertura della SUA-RD, il DICEAM ha continuamente aggiornato i quadri che costituiscono il sistema assicurazione qualità della ricerca al fine di rafforzare il grado di consapevolezza della propria attività programmatoria in materia di ricerca dipartimentale. A partire dal 2014, sono state quindi predisposte 3 schede di autovalutazione sullo stato della ricerca del Dipartimento per i periodi 2014-2016; 2017-2019 e 2020-2021. La relazione del Delegato alla Ricerca del DICEAM relativa alle schede di autovalutazione sullo stato della Ricerca e della Terza Missione del Dipartimento DICEAM 2017-2019 e 2020-2021 è stata approvata dal Consiglio di Dipartimento del DICEAM nella seduta del 7 Aprile 2022.

Accanto alle schede SUA-RD 2017-2019 e 2020-2022, il DICEAM ha intrapreso politiche interne volte al miglioramento della qualità della produzione scientifica con continue attività di autovalutazione sugli esercizi VQR 2011-2014 e 2014-2019. Nonostante non sia possibile un confronto immediato con la VQR 2011-2014, dall'analisi degli indicatori emerge una qualità media più elevata dei prodotti conferiti nella VQR 2015-2019 con un voto medio dei prodotti leggermente inferiore rispetto al valore medio nazionale e, nel complesso, in linea con il SUD Italia (fonte: Relazione VQR 2015-2019 del Delegato alla Ricerca Dipartimentale).

In questo contesto, nella pianificazione 2022-2024 dei propri obiettivi il Dipartimento DICEAM si allinea al Piano Strategico di Ateneo per quanto riguarda la Missione B (Ricerca & Innovazione e Terza Missione) ponendosi obiettivi ambiziosi soprattutto negli ambiti "qualità della Ricerca e della produzione scientifica" allo scopo di migliorare la qualità e l'impatto delle pubblicazioni scientifiche prodotte dai docenti e ricercatori del dipartimento al fine di migliorare i risultati ottenuti nell'ambito della VQR 2014-2019.

AZIONI STRATEGICHE E OBIETTIVI

Nello specifico, nel triennio 2022-2024, il Dipartimento DICEAM vuole inoltre contribuire al raggiungimento degli obiettivi strategici dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria nelle linee strategiche:

- Innovazione tecnologica, trasferimento e brevetti
- Infrastrutture e laboratori di ricerca
- Pubblicazioni scientifiche in networking
- Rapporti con le Imprese, Scuola, Enti e Istituzioni, Società

Questi obiettivi sono affiancati dalla volontà del Dipartimento ad aumentare l'internazionalizzazione del dottorato di Ricerca.

OBIETTIVO DIPARTIMENTALE R.01	MIGLIORARE LA QUALITÀ DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA DEL DIPARTIMENTO			
AZIONI (RESPONSABILITÀ)	<ul style="list-style-type: none"> - INCENTIVARE LA PRODUZIONE SCIENTIFICA SU RIVISTE SCIENTIFICHE UTILI AI FINI DELL'ASN (DELEGATO ALLA RICERCA) - INCENTIVARE LA PUBBLICAZIONE SU RIVISTE INTERNAZIONALI AD ALTO IMPATTO (DELEGATO ALLA RICERCA) - INCENTIVARE LA PUBBLICAZIONE AD ACCESSO LIBERO (DELEGATO ALLA RICERCA) 			
SCADENZA	INDICATORE	VALORE DI RIFERIMENTO	VALORE OBIETTIVO	FONTE DATI
2024	Numero di pubblicazioni scientifiche in classe Q1 (fonte ISI) o top 25% (Fonte SCOPUS) nel quale i ricercatori DICEAM siano primo o ultimo autore oppure corresponding author	VQR 2015-2019 (Media: 3 pubblicazioni a testa nel quadriennio di riferimento)	Raggiungere il valore medio VQR 2015-2019 nel periodo di riferimento 2020-2024 (VALORE: 3 pubblicazioni a testa)	- Scheda raccolta dati DICEAM
2024	Numero di pubblicazioni collaborazioni intersettoriali intra-Ateneo, di collaborazioni inter-Ateneo e internazionali in cui i docenti DICEAM è primo o ultimo autore oppure corresponding author	Scheda di autovalutazione sullo stato della Ricerca e della Terza Missione del Dipartimento DICEAM 2017-2019 e 2020-2021 (Valore: 33,8)	Superare il valore medio del triennio 2017-2021 (Scheda di autovalutazione sullo stato della Ricerca e della Terza Missione del Dipartimento DICEAM 2017-2019 e 2020-2021)	- Scopus
2024	Numero annuo di pubblicazioni rese ad accesso libero sull'archivio digitale istituzionale di Ateneo in linea con la strategia dell'Open Science Europea	Numero di pubblicazioni ad accesso aperto (gold, green, hybrid, bronze) nel 2023 (valore: 37)	Superare il valore del 2023	- IRIS/UniRC

Situazione iniziale

Nel periodo di riferimento 2015-2019, il numero pro-capite di pubblicazioni scientifiche in classe Q1 (fonte ISI) o top 25% (Fonte SCOPUS) nel quale i ricercatori DICEAM siano primo o ultimo autore oppure corresponding author è inferiore a 3. Il Dipartimento, nel corso degli ultimi anni, ha incentivato pratiche virtuose di pubblicazione assieme a co-autori stranieri. Su questo ultimo fronte, tutte le aree del dipartimento (Base, Civile, Industriale) hanno consolidato la produzione scientifica con coautori stranieri raggiungendo nell'ultimo quinquennio un numero medio di pubblicazioni per anno pari a 33,8.

Iniziative

Il DICEAM intende migliorare qualità della produzione scientifica del dipartimento proponendo una serie di seminari di approfondimento sulla collocazione editoriale delle riviste in relazione alle subject area/category (almeno 1 anno). Oltre a questo, verrà predisposta una scheda raccolta dati al fine di monitorare ogni anno lo stato di raggiungimento dell'obiettivo R.01.

OBIETTIVO DIPARTIMENTALE R.02	MIGLIORARE LA QUALITÀ DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA E LA PARTECIPAZIONE A BANDI COMPETITIVI A CARATTERE NAZIONALE ED INTERNAZIONALE DI NEOASSUNTI			
AZIONI (RESPONSABILITÀ)	<ul style="list-style-type: none"> - INCENTIVARE LA PRODUZIONE SCIENTIFICA SU RIVISTE SCIENTIFICHE AD ALTO IMPATTO DA PARTE DEI RICERCATORI RTD-A E RTD-B NEO-ASSUNTI - PROMUOVERE LA PARTECIPAZIONE A BANDI COMPETITIVI INTERNAZIONALI E DA PARTE DEI RICERCATORI RTD-B. 			
SCADENZA	INDICATORE	VALORE DI RIFERIMENTO	VALORE OBIETTIVO	FONTI DATI
2024	Numero di pubblicazioni scientifiche in classe Q1 (fonte ISI) o top 25% (Fonte SCOPUS) nel quale i ricercatori RTD-A ed RTD-B DICEAM siano primo o ultimo autore oppure corresponding author	VQR 2015-2019 (3 pubblicazioni media)	Almeno una media di 3 pubblicazioni per ricercatore DICEAM (VALORE Obiettivo: 6)	- SCHEDA RACCOLTA DATI DICEAM
2024	RTD-B che ha presentato progetti competitivi a carattere nazionale o internazionale	-	50% RTD-B	- SCHEDA RACCOLTA DATI DICEAM

Situazione iniziale

I risultati della VQR 2015-2019 hanno mostrato come il punteggio medio ottenuto dal Profilo B del Dipartimento DICEAM sia leggermente superiore a quello del Profilo A nonostante - in fase di conferimento dei prodotti – siano stati assegnati i prodotti con una valutazione migliore al personale neoassunto o che aveva conseguito avanzamenti di carriera nel periodo 2015-19. Il dato è in linea rispetto ai dati nazionali e di Ateneo dove emerge una qualità media più elevata dei prodotti conferiti dai ricercatori neoassunti o promossi, rispetto a quelli che non hanno cambiato qualifica nel periodo 2015- 2019. Pertanto, questo dato rappresenta un elemento di potenziale criticità in vista della VQR 2020-2024.

Nel corso del periodo di riferimento 2017-2021 il DICEAM ha consolidato i finanziamenti ottenuti attraverso fondi regionali, nazionali ed europei (fonte: Scheda di autovalutazione sullo stato della Ricerca e della Terza Missione del Dipartimento DICEAM 2017-2019 e 2020-2021). Nonostante questo, pochi ricercatori RTD-A e RTD-B sono titolari di fondo di ricerca.

Iniziative

In linea con l'Obiettivo R.01, il DICEAM intende promuovere una serie di seminari di approfondimento sulla collocazione editoriale delle riviste in relazione alle subject area/category e una scheda raccolta dati.

Accanto a questo, in linea con quanto avvenuto in passato, verranno proposti momenti di approfondimento sulle opportunità di finanziamento per i giovani ricercatori (RTD-A e RTD-B).

OBIETTIVO DIPARTIMENTALE R.03	QUALIFICARE E VALORIZZARE IL DOTTORATO DI RICERCA DIPARTIMENTALE			
AZIONI (RESPONSIBILITÀ)	<ul style="list-style-type: none"> - PROMUOVERE IL DOTTORATO IN UN CONTESO NAZIONALE (COORDINATORE COLLEGIO DOTTORATO) - RAFFORZARE LA PREPARAZIONE DI BASE DEI DOTTORANDI ISCRITTI AL PRIMO ANNO (COLLEGIO DI DOTTORATO) - QUALIFICARE E VALORIZZARE IL DOTTORATO DI RICERCA IN UNA PROSPETTIVA INTERNAZIONALE (COLLEGIO DI DOTTORATO) 			
SCADENZA	INDICATORE	VALORE DI RIFERIMENTO	VALORE OBIETTIVO	FONTE DATI
2024	Numero di borse di dottorato (co)finanziate da imprese e/o con bandi competitivi	-	10% borse dottorato	COLLEGIO DOTTORATO

2024	Percentuale dottorandi che hanno almeno speso almeno 3 mesi presso un ateneo o un centro di ricerca estero	-	10% dottorandi	Collegio dottorato
2024	Numero annuo di corsi di preparazione di base (ad esempio sulle metodologie per lo svolgimento della ricerca, sulla ricerca bibliografica, sulla statistica applicata alla ricerca, etc.) rivolti ai dottorandi di ricerca iscritti al primo anno	-	1	Collegio Dottorato
2024	Numero di docenti stranieri che partecipano alle attività del Dottorato	-	1	Collegio Dottorato

Situazione iniziale

Il DICEAM ha recentemente ottenuto l'accreditamento del corso di Dottorato in "Ingegneria Civile, Ambientale e Industriale". Non ci sono valori di riferimento in relazione a: (i) numero di borse di dottorato (co)finanziate da imprese e/o con bandi competitivi; (ii) percentuale dottorandi che hanno almeno speso almeno 3 mesi presso un ateneo o un centro di ricerca estero.

Iniziative

Incentivare i docenti afferenti il collegio di dottorato a stipulare accordi con aziende che possano cofinanziare borse di dottorato. Il DICEAM si farà promotore di un'azione di raccolta delle più recenti notizie sulle opportunità di finanziamento per il (co)finanziamento di borse di dottorato da parte di organismi nazionali ed internazionali attraverso dei bandi competitivi.

Il Dipartimento incentiverà le esperienze formative all'estero nel triennio di Dottorato, per durate anche superiori a tre mesi, promuovendo le collaborazioni con enti e istituzioni di elevato prestigio scientifico, in linea con le azioni strategiche di Ateneo, favorendo altresì la parità di genere. Organizzerà inoltre una giornata seminariale in cui si pubblicherà il *label* di *Doctor Europaeus*.

OBIETTIVO DIPARTIMENTALE IN.01	PROMUOVERE LA MOBILITÀ INTERNAZIONALE DIPARTIMENTALE IN INGRESSO E IN USCITA INCREMENTANDO NUOVE COLLABORAZIONI CON UNIVERSITÀ E ENTI DI RICERCA STRANIERI			
AZIONE (RESPONSIBILITÀ)	<ul style="list-style-type: none"> - INCREMENTARE IL NUMERO ANNUALE DI VISITING PROFESSOR/RESEARCHER PRESENTI IN DIPARTIMENTO PER PERIODI DI RICERCA E INSEGNAMENTO (DELEGATO INTERNAZIONALIZZAZIONE) - INCREMENTARE LA MOBILITÀ INTERNAZIONALE DI PROFESSORI E RICERCATORI DEL DICEAM IN USCITA (DELEGATO INTERNAZIONALIZZAZIONE) - INCREMENTARE GLI ACCORDI DI COOPERAZIONE SCIENTIFICA CON UNIVERSITÀ E ENTI DI RICERCA STRANIERI (DELEGATO INTERNAZIONALIZZAZIONE) 			
SCADENZA	INDICATORE	VALORE DI RIFERIMENTO	VALORE OBIETTIVO	FONTE DATI
2024	Numero di visiting professor o researcher presenti in Dipartimento per periodi di ricerca e insegnamento superiori a 30 gg.	-	2	Consiglio di Dipartimento
2024	Numero di professori o ricercatori del DICEAM con incarichi ufficiali/fellowship in istituzioni estere o in permanenza temporanea all'estero per periodi di ricerca superiori ai 30 gg.	-	2	Consiglio di Dipartimento
2024	Numero di accordi di cooperazione scientifica con Università ed enti di ricerca stranieri	Scheda di autovalutazione sullo stato della Ricerca e della Terza Missione del Dipartimento DICEAM 2017-2019 e 2020-2021 (Valore	2	Consiglio di Dipartimento

		medio annuo: 0.6)		
--	--	----------------------	--	--

Situazione iniziale

Nel corso del periodo di riferimento 2017-2021, il DICEAM ha rafforzato le sue politiche di internazionalizzazione sia con accordi di cooperazione scientifica con Università ed enti di ricerca stranieri (Istituto di Chimica dell'Università di Antioquia, Iran University of Science and Technology, Palacky University in Olomouc) sia attraverso la mobilità in ingresso ed in uscita di personale docente e ricercatore (eg. Ricercatori AIM).

Iniziative

Il DICEAM intende promuovere la mobilità internazionale dipartimentale in ingresso attraverso nuovi bandi dipartimentali di visiting professor e continuare le politiche di internazionalizzazione attraverso una maggiore mobilità di docenti in uscita aumentando, al contempo, il numero di accordi di cooperazione scientifica con Università ed enti di ricerca stranieri.

OBIETTIVO DIPARTIMENTALE TM.01	AUMENTARE LA CONSAPEVOLEZZA DEL DIPARTIMENTO SUI TEMI DELLA TERZA MISSIONE E PROMOZIONE DI INIZIATIVE DIPARTIMENTALI SENZA SCOPO DI LUCRO CON VALORE EDUCATIVO, CULTURALE E DI SVILUPPO DELLA SOCIETÀ E RIVOLTE A UN PUBBLICO NON ACCADEMICO			
AZIONE (RESPONSIBILITÀ)	<ul style="list-style-type: none"> - REALIZZAZIONE DI SEMINARI INTERNI AL DICEAM VOLTI AD AUMENTARE LA CONSAPEVOLEZZA DELL'IMPATTO DELLA TERZA MISSIONE NEL SISTEMA UNIVERSITARIO (DIRETTORE DI DIPARTIMENTO) - REALIZZARE UNA INIZIATIVA DI DURATA BIENNALE NELL'AMBITO DEL PUBLIC ENGAGEMENT SECONDO LE CATEGORIE DEFINITE DA ANVUR, OSSIA DELLE ATTIVITÀ ORGANIZZATE ISTITUZIONALMENTE SENZA SCOPO DI LUCRO CON VALORE EDUCATIVO, CULTURALE E DI SVILUPPO DELLA SOCIETÀ E RIVOLTE A UN PUBBLICO NON ACCADEMICO (DELEGATO DI DIPARTIMENTO) 			
SCADENZA	INDICATORE	VALORE DI RIFERIMENTO	VALORE OBIETTIVO	FONTE DATI
2022	Numero di seminari interni al DICEAM volti ad aumentare la consapevolezza dell'impatto della terza missione nel sistema universitario.	-	1	Consiglio di Dipartimento

2024	Numero di iniziative di durata biennale nell'ambito del Public Engagement secondo le categorie definite da ANVUR	-	1	Consiglio di Dipartimento
------	--	---	---	---------------------------

Situazione iniziale

Nel corso del periodo di riferimento 2017-2021, il DICEAM ha costantemente rafforzato la collaborazione con le imprese in progetti di ricerca regionali e nazionali. Anche alla luce di importanti progetti in essere riconducibili al trasferimento dei risultati della ricerca (e.g. "Ecosistemi dell'Innovazione), il DICEAM intende rafforzare nel triennio 2022-2024 le proprie iniziative di *Public Engagement*. Nel corso degli ultimi anni, le attività di *Public Engagement* promosse dal Dipartimento si sono sviluppate principalmente secondo le seguenti direttrici:

- attività di coinvolgimento e interazione con il mondo della scuola;
- iniziative di coinvolgimento dei cittadini nei confronti della ricerca (tra cui la Notte dei Ricercatori);
- organizzazione di attività culturali di pubblica utilità (conferenze e seminari aperti alla comunità).

Iniziative

Il Dipartimento intende promuovere un seminario interni al DICEAM volto ad aumentare la consapevolezza dell'impatto della terza missione nel sistema universitario. Accanto a questo intende promuovere un'iniziativa di durata biennale nell'ambito del Public Engagement secondo le categorie definite da ANVUR.