



RAPPORTO DI RIESAME CICLICO (RRC)

Denominazione del Corso di Studi: Ingegneria Civile ■ Classe: L7 – Ingegneria Civile e Ambientale

Scuola/Dipartimento: Scuola Politecnica e delle Scienze di Base / Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale

DATA 09/09/2022

Gruppo di Riesame

Componenti obbligatori

Prof. Ing. Gianfranco **Urciuoli** (Coordinatore del CdS) – Responsabile del Riesame

Prof. Salvatore Antonio **Biancardo** (Docente del CdS) – Referente per la qualità

Prof. Roberto **Castelluccio** (Docente del CdS)

Prof. Gaetano **Della Corte** (Docente del CdS)

Prof. Oreste **Fecarotta** (Docente del CdS)

Prof. Luigi **Frunzo** (Docente del CdS)

Prof. Mariano **Modano** (Docente del CdS)

Prof.ssa Antonia **Passarelli di Napoli** (Docente del CdS).

Invitati

Sig. Andrea **Esposito** (rappresentante degli studente del CdS)

dotta.sa Tiziana **Bellardini** (personale tecnico amministrativo, ufficio didattico del DICEA)

Sono state inoltre consultate le Parti interessate, mediante richiesta di compilazione di un questionario ed interlocuzione diretta; l'ultima riunione è stata tenuta on-line il giorno 7/9/2022.

Il Gruppo del Riesame si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo rapporto, i giorni 8 e 9 settembre 2022.

Il coordinatore della CCD del CdS ha svolto in prima persona l'istruttoria del presente rapporto, seguendo le linee guida del PQA di Ateneo per la redazione del rapporto ciclico di riesame (RCR) e consultando i documenti che vengono citati nella sezione che segue; ha quindi inviato la prima bozza ai componenti del GRIE, sottoponendola al loro esame. Ha convocato una prima riunione telematica in cui ha raccolto per email le varie osservazioni alla bozza del RCR che ha provveduto a recepire, redigendo una seconda bozza che ha sottoposto al GRIE nella seduta collegiale svoltasi sulla piattaforma Teams in data 09/09/2022; in quella sede il GRIE collegialmente ha provveduto a ulteriori modifiche e integrazioni, fino alla redazione della presente versione. Il GRIE ha operato come descritto di seguito.

06/09/2022 – Avvio dell'interlocuzione mediante mezzi telematici (e-mail)

OGGETTO: invio ai componenti del GRIE da parte del Coordinatore della CCD dei documenti citati nelle fonti documentali o dei link per poterli scaricare e della prima bozza del Rapporto Ciclico di Riesame 2022.

08/09/2022 – Osservazioni dei componenti del GRIE (e-mail)

OGGETTO: invio ai componenti del GRIE della prima bozza della Scheda Annuale di Monitoraggio 2022 relativa al monitoraggio dell'anno accademico 2021/22 e di una bozza aggiornata del Rapporto Ciclico di Riesame 2022; a seguire formulazione di osservazioni e proposte di modifica e integrazione del RCR 2022 da parte dei componenti del GRIE. Recepimento ed emendamenti al RCR 2022 apportate dal Coordinatore della CCD.

00/09/2022 Riunione collegiale (su piattaforma Teams)

OGGETTO: analisi collegiale dei *Rapporti Ciclici di Riesame relativi agli anni 2015, 2017 e 2021* e delle SMA prodotte negli anni 2019, 2020 e 2021; analisi della SMA 2022; analisi delle schede *“Rilevazione opinioni studenti”* relative al CdS per gli anni 2020, 2021 e 2022; analisi dei dati contenuti nella *“Scheda del Corso di Studio”* del 2/7/2022; analisi degli effetti prodotti dalle azioni programmate nel RCR 2017 e nelle schede SMA; discussione delle principali linee d'intervento e delle iniziative da mettere in campo nei prossimi anni accademici; analisi e discussione finale del rapporto ciclico di riesame sulla base delle osservazioni formulate dai componenti del GRIE per via telematica; analisi e decisioni sugli emendamenti; stesura della versione aggiornata del presente documento.

La presente versione del RCR 2022 è stata presentata, discussa e approvata in Commissione di Coordinamento Didattico (CCD) in data: 9 settembre 2022.

Sintesi dell'esito della discussione della Commissione per il Coordinamento Didattico

La Commissione di Coordinamento Didattico del Corso di Studio in Ingegneria Civile ha esaminato e approvato il Rapporto Ciclico di Riesame 2022 del CdS nell'adunanza del 9/9/2022 convocata alle ore 15.00. Si riporta di seguito l'estratto del verbale (punto 5 dell'Ordine del Giorno “Esame e approvazione del Rapporto Ciclico di Riesame per il periodo 2018-2021) della seduta sopra indicata.

“Il Coordinatore illustra dettagliatamente ai presenti il Rapporto Ciclico di Riesame del Corso di Laurea in Ingegneria Civile redatto dal GRIE del CdS, reso anticipatamente disponibile a tutti i componenti della Commissione di Coordinamento Didattico del CdS tramite pubblicazione nel gruppo Teams della CCD. I dati commentati nel rapporto vengono puntualmente illustrati dal Coordinatore con la collaborazione dei componenti del GRIE e sono oggetto di commenti da parte dei presenti. Dopo un'ampia e articolata discussione, il Rapporto Ciclico di Riesame (allegato 3) viene approvato all'unanimità dalla Commissione di Coordinamento Didattico del CdS di Ingegneria Civile.”

Questo punto viene verbalizzato ed approvato seduta stante. E' dato mandato al Coordinatore della CCD di trasmettere immediatamente il RCR 2022 al Presidente della Commissione paritetica del DICEA, prof. Gianluca Dell'Acqua, al Direttore del Dipartimento, prof. Francesco Pirozzi, e al referente dipartimentale per la didattica, prof. Emilio Bilotta.

Fonti documentali utilizzate

Documenti chiave

- Documenti resi disponibili dal Nucleo di Valutazione d'Ateneo - <http://www.unina.it/ateneo/organigramma/nucleoValutazione/>;
- Schede SUA CdS del Corso di Studi relative agli anni dal 2018 al 2022:

- <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/58716>
- Schede SMA del Corso di Studi relative agli anni dal 2018 al 2022:
- <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/58716>
- Rapporti Ciclici di Riesame 2015, 2017 e 2021
- http://www.ingegneriacivile.unina.it/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=47&Itemid=123
- Relazioni Commissione Paritetica del DICEA anni relative agli anni dal 2018 al 2021
- http://www.ingegneriacivile.unina.it/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=47&Itemid=123

Documenti a supporto

- Dati elaborati dalla Commissione di Coordinamento dei CdS del DICEA;
- Schede sulla Valutazione Istituzionale della Didattica del CdS relative agli anni dal 2018 al 2022;
- Anagrafe degli Studenti (MUR);
- Schede del Corso di Studio fornite dall'ANVUR, contenenti dati dal 2018 al 2022;
- Dati Alma Laurea relativamente agli anni dal 2018 al 2022.

DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALI E ARCHITETTURA DEL CDS

Premessa

Nelle sezioni che seguono viene descritto il profilo tecnico-culturale della figura professionale che il CdS forma e in relazione ad essa vengono illustrate e commentate: le esigenze e le potenzialità di sviluppo dei settori di riferimento, le effettive potenzialità nei confronti del mercato del lavoro e del proseguimento degli studi di secondo livello, le conoscenze, le abilità e le competenze che caratterizzano il laureato, la coerenza fra profilo e obiettivi formativi, i percorsi dell'offerta formativa.

A.1 - Progettazione del CdS e consultazione iniziale delle parti interessate

Istituzione del corso

All'atto dell'istituzione del corso di laurea l'ordinamento fu inviato all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli che lo approvò nella seduta del Consiglio dell'Ordine tenuta in data 14/11/2007. Successivamente, nell'ambito di iniziative coordinate dalla Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, furono attivate consultazioni formali con l'Unione degli Industriali della Provincia di Napoli e con l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli per la costituzione di Commissioni bilaterali permanenti con funzioni di indirizzo sui percorsi formativi. A seguito di tale iniziativa furono tenute riunioni di "kick-off" in data 29 e 30 aprile 2014, nel corso delle quali furono delineate le linee di indirizzo delle attività di consultazione periodica, riportate nella documentazione allegata.

In parallelo è stato costituito un Panel informale di Partner di respiro nazionale ed internazionale, selezionati tra Aziende ed Enti che rappresentano i destinatari ricorrenti dei laureati provenienti dall'Ateneo Fridericiano, dai quali raccogliere opinioni sulla qualificazione di laureati e stagisti e con i quali condividere l'impegno della riprogettazione e "manutenzione" periodica dei percorsi formativi. Questi interlocutori sono sistematicamente contattati per verificare con essi l'attualità del percorso di studi rispetto alle esigenze del mercato professionale.

Consultazioni successive

Le consultazioni con le organizzazioni di settore e con le altre parti interessate (studenti, docenti, organizzazioni scientifiche e professionali, servizi tecnici dello stato, enti gestori di infrastrutture civili, liberi professionisti, tecnici di imprese di costruzioni e società di ingegneria, funzionari tecnici di pubbliche amministrazioni, esponenti del mondo della cultura e della produzione, selezionate di anno in anno con grande attenzione in ragione delle mutazioni del mercato del lavoro) hanno luogo sia a livello di Scuola Politecnica e delle Scienze di Base sia a livello Dipartimentale. Sotto l'egida della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, il corso di studio in Ingegneria Civile partecipa alle attività sviluppate congiuntamente all'Unione degli Industriali della Provincia di Napoli e all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli, nell'ambito di Commissioni bilaterali permanenti con funzioni di indirizzo sui percorsi formativi. A queste iniziative, si aggiungono quelle promosse direttamente dal Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale per i Corsi di Studio in esso incardinati. Queste attività sono inquadrare nell'ambito di incontri promossi dal DICEA per la revisione della propria offerta didattica. L'esito delle consultazioni con le parti interessate vengono riportate dal coordinatore della CCD in una riunione annuale della CCD e discusse collegialmente.

Queste consultazioni costituiscono un indirizzo fondamentale per il CdS; da esse è emerso un interesse decrescente del mercato del lavoro per il curriculum professionalizzante, al punto che in questo RCR si propone la soppressione di questo curriculum.

Il Corso di Studio di Ingegneria Civile è depositario della cultura tecnico-scientifica e dell'impostazione didattica della scuola di ingegneria civile napoletana che è una delle più antiche d'Europa e per questo motivo rappresenta un riferimento per gli allievi dell'intera regione Campania e in qualche caso dell'Italia Meridionale. Stante questa sua caratteristica il curriculum generalista del CdS, improntato a tale impostazione, conserva la sua validità culturale. Questa osservazione è ampiamente confermata dalla consultazione delle parti interessate e dalle statistiche che danno conto della assoluta preferenza degli allievi per il curriculum generalista, inteso dagli allievi stessi come il percorso passante verso la laurea magistrale.

A.2 - Definizione dei profili in uscita

I laureati in Ingegneria Civile si occupano di progettazione, costruzione ed esercizio delle costruzioni (edifici, strutture delle costruzioni industriali, ponti, gallerie, dighe, opere marittime e portuali, opere di protezione idraulica e statica del territorio e di conservazione del patrimonio costruito) e delle infrastrutture (reti di trasporto e mobilità, reti di adduzione e smaltimento delle acque,....).

Gli ambiti di attività e gli sbocchi professionali sono i diversi comparti dell'industria di trasformazione e di aziende/enti erogatori di beni e servizi, le strutture tecniche private o della pubblica amministrazione preposte alla gestione e al controllo dell'ambiente, dell'energia e della sicurezza, nonché attività professionali inerenti la progettazione/gestione di un ampio spettro di opere d'ingegneria civile per le quali sia richiesta attitudine alla gestione di processi complessi.

Il curriculum generalista è tuttora coerente il profilo in uscita descritto.

La laurea in Ingegneria Civile ha come obiettivo la preparazione di laureati in grado di comprendere, risolvere e gestire le problematiche di base associate alla pianificazione, alla progettazione, alla realizzazione, alla conduzione e alla manutenzione di un'ampia gamma di opere ed infrastrutture civili nonché alla difesa del territorio in cui esse sono inserite. Il laureato possiede conoscenze generali relative alle proprie responsabilità professionali ed etiche. Gli studi sono inoltre finalizzati a stimolare la conoscenza dei contesti contemporanei, lo sviluppo di capacità relazionali e decisionali, l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze. Dalla consultazione delle parti interessate, si avverte l'esigenza di arricchire l'offerta

didattica per completare la preparazione pratica degli allievi mediante attività laboratoriali, tirocini e stages, volte ad avvicinare gli allievi stessi ai nuovi software disponibili sul mercato e ad un corrente uso della lingua inglese. L'attuale ordinamento non consente pienamente il ricorso a tali attività, per cui si propone una modifica di ordinamento descritta nel seguito.

L'offerta formativa del Corso di laurea è articolata in due curricula che condividono i primi due anni del corso di studi. Nel terzo anno l'allievo può scegliere fra un percorso professionalizzante, comune a tutta la classe Civile e orientato all'inserimento immediato nel mondo del lavoro, e un percorso 'passante' indirizzato a coloro che intendono accedere ad un Corso di Laurea Magistrale. Il percorso professionalizzante non esercita più attrazione sugli allievi ed è ritenuto dagli stakeholders di scarso interesse per il mercato del lavoro. Si propone nel seguito una modifica di ordinamento per la soppressione di questo curriculum.

A.3 - Coerenza tra profili e obiettivi formativi

Profili culturali e professionali e architettura del CdS. Obiettivi formativi ed architettura del corso di laurea

Nel periodo intercorso fra il rapporto ciclico di riesame 2017 e quello attuale gli obiettivi formativi del Corso di Laurea (quadro A2 della Sua CdS; [link](#)) sono rimasti immutati e il Corso non è stato oggetto di modifiche di ordinamento dal 2014 ad oggi. L'obiettivo della laurea in Ingegneria Civile consisteva e consiste nella formazione di laureati in grado di comprendere, risolvere e gestire le problematiche di base associate alla pianificazione, alla progettazione, alla realizzazione, alla conduzione e alla manutenzione di opere ed infrastrutture civili. Dato questo obiettivo, le discipline di base inserite nel manifesto degli studi sono collocate nel primo anno e mezzo di studi e mirano a fornire gli elementi cognitivi necessari a conoscerne e comprenderne gli aspetti metodologico-operativi; le attività formative caratterizzanti sono finalizzate all'insegnamento degli aspetti metodologico-operativi delle scienze fondanti dell'ingegneria civile e sono collocate al secondo e terzo anno.

L'architettura del corso brevemente descritta al capoverso precedente è rimasta immutata, salvo modesti interventi di "manutenzione" del regolamento degli studi, almeno per quanto riguarda il percorso generalista (quadro B1 della SUA Cds; [link](#)). Il percorso professionalizzante, orientato all'inserimento immediato nel mondo del lavoro, è inattivo dal 2018 per mancanza di attrattività.

E' verificata la piena rispondenza degli obiettivi formativi ai requisiti d'accesso alle lauree magistrali della filiera, cioè della classe LM23, a cui i laureati di questo CdS accedono senza debiti formativi.

A.4 - Offerta formativa e percorsi

La CCD di questo CdS già nel 2015, dopo ampia istruttoria condivisa con le CCD di altri CdS, ravvisò l'opportunità di spegnere il curriculum professionalizzante di Ingegneria Civile, prendendo atto della sua bassa attrattività, lasciando come unico percorso formativo il curriculum generalista.

Si riportano a tal proposito le considerazioni contenute nel RCR 2015 "Nonostante le azioni migliorative intraprese, continua a registrarsi un'esigua percentuale di studenti interessati al Curriculum Professionalizzante, comune a tutti i CdS di area Civile e Ambientale e orientato a quanti intendano uscire dal sistema universitario al I livello (Laurea). Come già osservato del precedente RAR 2014, si ritiene che ciò rappresenti un dato di fatto legato all'attuale richiesta del mercato di Ingegneri Civili con formazione almeno quinquennale.....omissis..... l'analisi sembra indicare che le azioni ad oggi messe in campo non abbiano prodotto una significativa correzione della criticità rilevata sul percorso professionalizzante del CdS in Ingegneria Civile. Pertanto il CdS, in modo coordinato con gli altri CdS della stessa Classe (L7), valuterà l'ipotesi di soppressione del curriculum professionalizzante." Il RAR 2015 fu approvato dalla CCD nella riunione del 21 ottobre 2015 al punto 4) della delibera, ma non fu deliberata la modifica di ordinamento.

Dal 2028/19 il curriculum professionalizzato è rimasto del tutto inattivo.

Intanto la legge 163/2021 ha istituito le lauree professionalizzanti e presso questo Ateneo è stata attivata una laurea di questo tipo nella classe LP-01, ovvero nel settore delle costruzioni. Inoltre l'interlocuzione con gli stakeholders conferma il modesto interesse del mercato del lavoro per la figura formata attraverso il curriculum professionalizzante. A tutt'oggi ricorrono tutte le condizioni per il suo spegnimento.

La criticità richiede una soluzione urgente e indifferibile.

Il curriculum generalista è invece ritenuto sostanzialmente coerente con la figura professionale che il CdS intende formare, a meno di modesti aggiornamenti.

La spontanea diffusione delle competenze digitali fra gli studenti rende opportuno l'inserimento nel percorso generalista (che rimarrà l'unico) di laboratori di calcolo e/o esercitazioni numeriche, nonché di

nuove attività di cui al D.M. 270/2004 art. 10 (tirocini formativi e di orientamento, altre conoscenze utili per l'inserimento, stages esterni). Sarebbe altresì utile un incremento delle attività pratiche quali visite ai laboratori e visite guidate ai cantieri. Il D.M. 133 del 3/2/2021 offre ai corsi di laurea l'opportunità di ammodernare i propri regolamenti prevedendo attività laboratoriali ed esercitazioni in parziale sostituzione dei tradizionali corsi di insegnamento.

L'interlocuzione con gli stakeholder, recentemente ampliata tramite la richiesta di compilazione di appositi questionari, ha messo in evidenza la necessità di inserire in manifesto:

- nuove attività laboratoriali per favorire le abilità pratiche degli studenti nell'uso dei software di calcolo;
- insegnamenti in lingua inglese, in alternativa a quelli in lingua italiana, per consentire agli allievi che lo desiderano di acquisire padronanza della lingua straniera, utile nel mercato internazionale delle professioni.

A parere delle parti interessate nella preparazione dei laureati esiste una lacuna su entrambi i precedenti aspetti.

Rispetto alle attività di cui al D.M. 270/2004 il vigente ordinamento presenta vincoli rigidi, per cui deve essere considerata la modifica di ordinamento.

La criticità è considerata lieve ma urgente per consentire di riprogettare il regolamento.

Premessa

I precedenti rapporti ciclici di riesame risalgono al 2017 e al 2021. L'ultima modifica di ordinamento risale al 2014.

Mutamenti delle esigenze culturali, sociali e del mercato del lavoro

L'interlocazione con gli stakeholders, svolta sistematicamente, e l'esperienza dei docenti hanno consentito di trarre le seguenti conclusioni:

1. l'ingegneria Civile, rappresentando uno dei settori dell'ingegneria più consolidati, conserva gli approcci di analisi e di progetto e i modelli di rappresentazione della realtà fisica; essa comunque evolve rapidamente, per effetto degli avanzamenti tecnologici nel campo dei materiali e dei mezzi di calcolo, il che consente al settore di affrontare problemi sempre più complessi e ardui;
2. i profili professionali, gli sbocchi e le prospettive occupazionali dichiarati nella SUA-CdS del corso di laurea sono ancora sostanzialmente in linea con i recapiti lavorativi dei laureati che consistono nei diversi comparti dell'industria di trasformazione e di aziende/enti erogatori di beni e servizi, nelle strutture tecniche private o della pubblica amministrazione preposte alla gestione e al controllo dell'ambiente, dell'energia e della sicurezza, nonché nelle attività professionali inerenti la progettazione/gestione di un ampio spettro di opere d'ingegneria civile (quadro A2 della SUA CdS; [link](#));
3. recentemente si percepisce la nascita di una quota di mercato del lavoro, ancora largamente minoritaria, in cui sono necessarie maggiori conoscenze e padronanza di tecnologie digitali rispetto a quelle offerte dal CdS e maggiore padronanza della lingua inglese.

Azioni correttive già intraprese dalla CCD

Le azioni intraprese dalla CCD derivano dagli obiettivi e dalle misure che erano stati fissati nel RCR 2017 e nelle schede di monitoraggio annuale che ad esso sono seguite. Queste ultime, relative al periodo coperto da questo RCR, non evidenziano criticità significative e non sono emerse finora particolari necessità di aggiornamento del profilo culturale/professionale formato da questo corso di laurea. Ciò nonostante, ogni elemento di perplessità sollevato nei precedenti documenti di valutazione è stato oggetto di analisi e di risposta da parte della CCD del CdS e del Consiglio di Dipartimento.

Il primo intervento di aggiornamento è consistito in una manutenzione del regolamento degli studi, conservando l'architettura del corso di laurea. Rispetto all'anno acc. 2017-18 nei regolamenti successivi sono stati lievemente incrementati i CFU di Disegno e di Architettura tecnica per trasferire agli studenti maggiori abilità nel campo del disegno automatico e della tecnologia edilizia (raccomandazione del RCR 2017). Nel manifesto 2020/21 sono stati inseriti: un Laboratorio di calcolo al secondo anno, per addestrare gli studenti all'uso dei fogli di calcolo e dei software di calcolo e, fra gli esami a scelta dello studente, l'insegnamento di Elettromagnetismo ed elementi di sensoristica, concepito ad hoc per l'Ingegneria Civile, per trattare le più recenti tecnologie nel campo del monitoraggio strumentale delle opere civili. In particolare, l'inserimento del Laboratorio di calcolo è stato fortemente voluto dalla CCD, in quanto destinato a fornire agli studenti gli strumenti per affrontare nelle discipline successive esercitazioni di tipo numerico; in questo modo si darà ai docenti dei singoli corsi caratterizzanti la possibilità di aggiornare la parte esercitativa dei loro insegnamenti. L'insegnamento di Costruzioni di Strade ha cambiato denominazione in Strade e BIM per infrastrutture, per mettere in evidenza i contenuti di BIM aggiunti di recente a questo insegnamento (raccomandazione del RCR 2017).

Nel manifesto 2020/21, sulla scorta dell'azione 2.2 del RCR 2017, è stato anche inserito un ciclo di seminari tenuti al primo anno dai docenti delle materie caratterizzanti per aiutare gli studenti a superare il primo impatto con gli studi universitari e dare loro consapevolezza della natura del corso di studi.

Il curriculum professionalizzante, comune a tutte le lauree triennali incardinate nel Dipartimento, è rimasto inattivo dal 2018 ad oggi sia per il modesto interesse che suscitava fra gli allievi, sia per l'entrata in vigore del D.M. 446 del 12/08/2020 che istituisce lauree ad hoc per l'orientamento professionale anche nel settore delle professioni tecniche per l'edilizia e il territorio.

Per quanto concerne la coerenza dei programmi didattici con gli obiettivi formativi di ciascun insegnamento, nonché fra insegnamenti diversi all'interno di ciascuna filiera scientifica (azione 1.2 programmata nel RCR 2017), nell'autunno 2019 è stato istituito un tavolo di confronto fra i docenti di alcune materie di base (Geometria e Algebra e Meccanica razionale) e quelli delle materie caratterizzanti (Idraulica e Scienza delle Costruzioni) per stabilire un maggiore coordinamento relativamente agli argomenti propedeutici. Le azioni messe in campo dal gruppo di lavoro hanno consentito di risolvere alcune criticità che erano state rilevate nella consequenzialità degli insegnamenti.

Azioni intraprese dal Consiglio di Dipartimento

Il Consiglio di Dipartimento ha ritenuto che accanto al profilo di ingegnere civile formato in questo corso di laurea, rivolto principalmente alla progettazione e alla costruzione di opere civili, ci sia o ci sarà spazio per una figura non alternativa ma complementare che dovrà affrontare gli aspetti di controllo e gestione delle infrastrutture civili e di erogazione dei servizi ad esse connessi, aspetti per i quali c'è necessità di maggiori competenze digitali. Ciò premesso, il Dipartimento ha attivato un corso di laurea ad hoc in classe L7 fortemente improntato allo studio delle tecnologie informatiche e digitali denominato "Ingegneria delle infrastrutture e dei servizi". In questo contesto, questo corso di laurea in ingegneria civile conserva e conserverà i propri obiettivi formativi.

Obiettivi di miglioramento programmati dalla CCD

Gli obiettivi di miglioramento restano sostanzialmente quelli già definiti nel precedente riesame ciclico e soprattutto nelle schede di monitoraggio annuale degli anni precedenti, rispetto alle quali il corso di laurea si propone di completare il ciclo di attuazione delle azioni programmate, provvedendo al monitoraggio e alla rilevazione delle istanze di ritorno provenienti dai portatori di interesse, in modo da integrare e consolidare le misure previste.

La CCD continuerà a curare: i) l'interlocuzione con il mondo del lavoro nelle varie forme di consultazione, collaborazione e di partenariato; ii) il monitoraggio delle opinioni degli studenti anche attraverso l'apporto della commissione paritetica; iii) la manutenzione del regolamento degli studi in ragione dei mutamenti culturali e sociali che emergeranno dalle azioni di monitoraggio.

Per quanto concerne la coerenza dei programmi didattici, rispetto gli obiettivi formativi di ciascun insegnamento, nonché fra insegnamenti diversi all'interno di ciascuna filiera e per quanto riguarda il carico didattico dei programmi dei singoli insegnamenti rapportato al totale dei CFU, sarà richiesto ai docenti del CdS di svolgere, con il coordinamento del GRIE, un'azione di monitoraggio del proprio insegnamento procedendo ad un'analisi del programma, dei contenuti disciplinari, degli aspetti metodologici e dell'impegno richiesto agli studenti per superare l'esame. Questi dati sono tutti pubblici e a disposizione degli allievi nella sezione B1b della SUA-CdS 2016, nonché all'indirizzo http://www.scuolapsb.unina.it/downloads/materiale/curricula/L-ICIV_guida.pdf.

Gli obiettivi di miglioramento qui fissati saranno perseguiti attraverso le azioni descritte nell'ultimo paragrafo di questo rapporto e con esse si intende conclusa l'azione 2.1 programmata nel RCR 2017.

L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

Premessa

Nel corso degli anni acc. 2019-20 e 2020-21 le attività didattiche universitarie sono state fortemente condizionate dall'emergenza sanitaria legata alla pandemia da COVID-19. Il diffondersi improvviso della pandemia nella primavera del 2020 ha infatti costretto gli studenti alla permanenza e allo studio domiciliare e ad interagire con i docenti e tra di loro tramite la piattaforma telematica Microsoft Teams. Per brevi periodi, nell'autunno del 2020 e nella primavera 2021, è stata praticata la didattica mista in un contesto di difficoltà legate alle restrizioni della mobilità pubblica. E' evidente che questa situazione ha condizionato l'esperienza degli studenti.

Nel mese di giugno 2020 l'Ateneo ha promosso il monitoraggio della Didattica a Distanza (DAD). I risultati del monitoraggio evidenziano in generale un ottimo livello di partecipazione degli studenti alle attività organizzate a distanza. A giudizio degli studenti *"la Federico II è riuscita a rispondere all'emergenza anche con un'efficace comunicazione delle informazioni relative a tutte le attività che necessariamente hanno subito un cambiamento radicale di impostazione."*

Il monitoraggio ha avuto anche lo scopo di individuare le potenzialità offerte dalla DAD in questa situazione di emergenza al fine di poterne immaginare una futura integrazione alla consueta modalità di didattica frontale, individuando *"una fondamentale occasione di divulgazione della conoscenza e di apprendimento, in primis per quegli studenti che, per motivi diversi, hanno più difficoltà a usufruire degli strumenti della didattica classica, in presenza."* Le modalità con cui questo avverrà dovranno, però, essere attentamente valutate, tenendo conto che, soprattutto per gli studenti più giovani, il confronto quotidiano con i colleghi e con i docenti rappresenta un elemento al momento ancora insostituibile di crescita e di maturazione.

Organizzazione del percorso di studi, efficacia dei singoli insegnamenti e metodologie didattiche

Fin dal primo anno si tende a fornire agli studenti piena consapevolezza della natura del corso di laurea e degli argomenti trattati nel percorso formativo con l'obiettivo di favorire l'autonomia dei discenti nelle scelte, nell'apprendimento critico e nell'organizzazione dello studio. A questo proposito sono stati inclusi al primo anno di corso i seminari sulla figura professionale dell'ingegnere civile tenuti dai docenti delle materie caratterizzanti e da professionisti esterni all'università.

L'opinione degli studenti sul corso di studi, disponibile nel quadro B6 della SUA CdS ([link](#)) è positiva e sempre più alta di quella media dell'Ateneo per quanto riguarda i seguenti aspetti: coerenza di ogni singolo insegnamento con il programma pubblicato, efficacia ed utilità delle attività didattiche integrative, carico di studio del singolo esame, carico di studio di ogni semestre, organizzazione complessiva, interesse degli argomenti trattati. L'unico aspetto per il quale il giudizio degli studenti è più basso della media di Ateneo riguarda la sufficienza delle conoscenze preliminari possedute per affrontare gli insegnamenti successivi. Fra l'altro questo indicatore nell'ultima rilevazione è calato rispetto agli anni precedenti; quindi, sembra indicare un insufficiente coordinamento fra i corsi e dovrà essere oggetto di attenzione nel prossimo futuro.

Internazionalizzazione della didattica

Il CdS non ha finora attuato azioni di internazionalizzazione della didattica in quanto per scelta dipartimentale questa funzione è demandata alle lauree magistrali. Nei punti successivi di questo RCR si presta grande attenzione a questo tema.

Monitoraggio delle carriere degli studenti

E' stata condotta un'analisi sulle carriere degli studenti iscritti al corso di laurea a partire dall'anno acc. 2012/2013 e fino all'anno acc. 2018/2019 sulla base dei dati di cui al [link: https://dwhmstr.cineca.it/MicroStrategy/asp/](https://dwhmstr.cineca.it/MicroStrategy/asp/) che ha messo in evidenza alcune criticità che affliggono il percorso di studi e che, seppur in modo qualitativo, erano già state percepite dagli studenti e da vari docenti. Come è noto, fino al 2018 il CdS ha subito un forte calo di immatricolazioni; recentemente si sta registrando un aumento delle iscrizioni che si sono attestate intorno al centinaio. In particolare, si è ridotta la presenza di allievi provenienti dagli istituti tecnici, sempre meno frequentati, mentre è aumentato il numero di iscritti provenienti da altre scuole (Istituti d'Arte, ex Istituti Magistrale,...); è stabile il numero di studenti provenienti dai licei.

Le uscite (cioè le rinunce, le decadenze e i trasferimenti verso altri corsi di studi) hanno sempre rappresentato una componente rilevante e per quanto siano diminuite nel tempo, riducendosi con il numero di immatricolati, costituiscono ancora oggi una percentuale significativa rispetto agli studenti in ingresso. In un ipotetico bilancio sul singolo anno accademico, gli studenti in uscita sono mediamente il 25% di quelli in ingresso. Gli allievi attivi conseguono la laurea con ritardo rispetto alla durata nominale del corso di studi.

Mediamente nel periodo 2013-2019 solo l'8% degli allievi che si è laureato in ciascun anno solare ha condotto gli studi con regolarità; inoltre, circa la metà dei laureati nell'anno solare ha impiegato 6 anni o più per giungere al traguardo. La situazione sembra essere ulteriormente peggiorata nel 2018: mentre nel 2013 il 13% dei laureati dell'anno era in corso ed il 47% di quello stesso gruppo si era laureato con 1 o 2 anni di ritardo, nel 2018 solo il 6% si era laureato in corso e solo il 27% con 1 o 2 anni di ritardo; nel 2019 queste percentuali miglioravano leggermente, essendo rispettivamente il 12% e il 35%; rimaneva e rimane il fatto che più della metà dei laureati nell'anno ha impiegato, almeno fino all'anno scorso, 6 anni o più.

E' stata svolta un'indagine più specifica sulle carriere di tutti gli studenti che si sono immatricolati dal 2012/13 ad oggi per cercare di individuare particolari criticità del corso di studi. Questa volta i dati analizzati sono relativi alle coorti di studenti che si sono immatricolati nello stesso anno accademico e di cui è stato seguito l'avanzamento negli anni (quindi non più all'anno solare). Si è dedotto che vi sono insegnamenti che costituiscono per gli studenti una vera e propria filiera in quanto legati dalle propedeuticità: Analisi Matematica I, Analisi Matematica II, Geometria e Algebra, Meccanica Razionale, Idraulica, Scienza delle Costruzioni e Tecnica delle Costruzioni I, Tecnica delle Costruzioni II. Gli allievi affrontano con decisione questa sequenza, posponendo gli altri esami. Nonostante l'impegno con cui gli allievi affrontano la predetta filiera, già al secondo semestre del secondo anno essi vanno in affanno. In definitiva, a partire dal secondo semestre del secondo anno il carico didattico non è più sostenibile dagli studenti che in gran parte utilizzano il terzo anno per affrontare e superare gli esami del secondo, non rinunciando ad iscriversi ai corsi del terzo anno (a carattere progettuale), la cui frequenza è infruttuosa, perché discontinua e/o non supportata dalle conoscenze propedeutiche (questo comportamento contribuisce ad allungare i tempi di conseguimento del titolo).

Queste considerazioni rilevate dal GRIE trovano ampio riscontro in altri Atenei: secondo i dati AlmaLaurea, i laureati italiani che hanno seguito più del 75% delle lezioni previste nel loro piano di studi hanno una maggiore probabilità di laurearsi velocemente (Aina et al., 2011).

SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Mutamenti intercorsi dall'ultimo riesame

L'ultimo RCR è stato redatto nel 2021. Nel frattempo è stato modificato il manifesto degli studi ripartendo meglio il carico didattico fra i semestri del secondo anno, al fine evitare l'impatto degli studenti con le

discipline caratterizzanti della filiera di cui si è detto nella sezione precedente. La modifica di manifesto è stata approvata dalla CCD nella riunione del 21 aprile 2022.

Obiettivi di miglioramento programmati dalla CCD

La CCD ritiene che le criticità da affrontare nel prossimo futuro siano gli abbandoni e soprattutto il ritardo delle carriere che secondo l'analisi illustrata dipende in primo luogo da un'infruttuosa e saltuaria frequenza dei corsi da parte degli allievi che non hanno superato gli esami dell'anno o del semestre precedente e che non stanno al passo con le lezioni dei corsi che frequentano (in queste circostanze seguono solamente la prima parte del corso). Sarebbe invece proficuo che gli allievi frequentassero almeno il 70% delle ore di didattica frontale, cioè lezioni ed esercitazioni.

La CCD intende quindi perseguire azioni che incentivino la frequenza dei corsi per le quali si rimanda all'azione SMA 2021 n. 6.

AZIONI DI SUPPORTO AGLI STUDENTI

B.1 - Orientamento e tutorato

Orientamento in ingresso

Il corso di laurea beneficia dell'insieme delle attività promosse dalla Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, finalizzate a supportare gli studenti delle scuole secondarie di secondo grado nella scelta della formazione universitaria. Le attività di orientamento, condotte in forma coordinata con i diversi corsi di Studio e Dipartimenti, sono finalizzate a presentare l'offerta formativa e l'organizzazione didattica delle diverse aree tematiche, delineare i profili culturali e gli sbocchi professionali associati a ciascun corso di studi e definire i requisiti attitudinali richiesti (contenuti del test di ingresso, modalità di estinzione degli eventuali obblighi formativi aggiuntivi, OFA). L'attività di orientamento si sviluppa attraverso tre modalità complementari: a) incontri con la platea studentesca attraverso la partecipazione ad iniziative di orientamento coordinate dalla Scuola Politecnica e delle Scienze di Base o dall'Ateneo; b) incontri con classi o gruppi selezionati, presso le sedi universitarie e gli Istituti scolastici, a seguito di interazioni puntuali con le dirigenze scolastiche; c) divulgazione e disseminazione delle informazioni attraverso specifiche sezioni del portale web della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base (www.scuolapsb.unina.it), attraverso il sito web del corso di laurea (www.ingegneriacivile.unina.it) e la pagina di orientamento dell'Ateneo (www.orientamento.unina.it); su quest'ultima è presente un video preparato dal Coordinatore che raccoglie sinteticamente le informazioni utili agli immatricolandi.

Al fine di monitorare l'efficacia delle azioni intraprese (azione 1.1 programmata nel RCR 2017) ed individuare eventuali correzioni, le attività di orientamento sono sottoposte ad opportune azioni di "feedback".

Orientamento in itinere

Il corso di studi in ingegneria civile beneficia dei *tutorati* attivati dalla Scuola Politecnica e delle Scienze di Base a supporto di insegnamenti selezionati tra quelli di base al primo anno di corso, dando corso in tal modo all'azione 2.2 del RCR 2017. In particolare, a tutti gli studenti iscritti al primo anno è reso disponibile il supporto di *tutor* qualificati. Tipicamente, partecipa a queste attività fino al 50% degli studenti regolarmente iscritti. I *tutor* sono individuati mediante una procedura selettiva stabilita con un bando di selezione. Possono candidarsi al ruolo di *tutor* i dottorandi e gli studenti più brillanti dei corsi di dottorato e di laurea magistrale incardinati nei Dipartimenti della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base. Maggiori informazioni sono disponibili nel quadro B5 della SUA CdS ([link](#)).

Accompagnamento al lavoro

Il corso di laurea beneficia delle azioni di accompagnamento al lavoro organizzate per conto dell'Ateneo dal consorzio interuniversitario AlmaLaurea che provvede: a) all'indirizzamento dei curricula dei neolaureati verso la platea di potenziali sbocchi occupazionali ai quali AlmaLaurea si rivolge; b) al reperimento di dati statistici sugli sbocchi occupazionali dei laureati fridericiani al fine di adottare opportune azioni di indirizzo nei percorsi di formazione/accompagnamento.

Inoltre, le strutture dell'Ateneo e della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base organizzano iniziative di orientamento in uscita e di placement. L'Ateneo mantiene attivo uno sportello per l'orientamento in uscita accessibile attraverso il portale <http://www.orientamento.unina.it/>, dal quale si attingono informazioni su iniziative ed opportunità di inserimento professionale. In questo contesto, nel quadro di revisione e potenziamento delle iniziative di orientamento in uscita/placement dell'Ateneo, è stata avviata nel 2019 la sperimentazione di una nuova formula consistente in un ciclo periodico di incontri strutturati con le aziende. Tutte le iniziative sono descritte nel quadro B5 della SUA CdS ([link](#)).

B.2 - Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze

Competenze iniziali degli studenti e modalità di accesso

I requisiti di accesso sono stabiliti dal Collegio di Ingegneria della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, in maniera coordinata per tutti i CdS dell'Area Didattica di Ingegneria.

Per la proficua frequenza del corso è richiesta la conoscenza dei fondamenti di aritmetica e algebra, geometria, geometria analitica, funzioni e trigonometria. Gli immatricolandi devono sostenere un test obbligatorio ma non selettivo (TOLC-I), con attribuzione di Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) in caso di mancato superamento. Il test, predisposto dal Consorzio CISIA, prevede la somministrazione di un questionario a risposta multipla su argomenti di matematica, scienze, logica e comprensione verbale. Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso sono chiaramente descritte nel sito web del Consorzio CISIA ([link](#)).

Servizi di supporto

Vengono inoltre erogati servizi di supporto, prevalentemente rivolti agli studenti del primo e del secondo anno della laurea, ad opera del Centro di Ateneo SINAPSI (www.sinapsi.unina.it), mirati a ridurre il fenomeno del *drop out*. Lo stesso Centro prevede misure a favore degli studenti diversamente abili.

Una lista esaustiva delle azioni messe in campo è disponibile nel quadro B5 della SUA CdS ([link](#)).

B.3 - Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche

Per le misure di sostegno e servizi di inclusione attiva e partecipata degli studenti si rimanda al sito del centro Sinapsi:

https://www.sinapsi.unina.it/home_sinapsi

Per i tutorati di sostegno si rimanda al portale di Ateneo

<https://www.unina.it/didattica/opportunita-studenti/assegni-per-attivita-di-tutorato>

B. 4 - Internazionalizzazione della didattica

Come si è scritto negli anni passati, il DICEA ha scelto di sviluppare l'internazionalizzazione nelle lauree magistrali; ciò comporta che, pur essendo in essere accordi con numerose università straniere, le opportunità previste non sono estese o comunque non sono a beneficio (in genere) delle lauree di primo

livello. La criticità è considerata lieve nella misura in cui iniziative importanti di internazionalizzazione vengono attuate nei percorsi di II livello. La CCD intende per il futuro adottare azioni di rafforzamento dell'internazionalizzazione più incisive, riportate nella prossima sezione.

B.5 - Modalità di verifica dell'apprendimento

Modalità di verifica dell'apprendimento

Le modalità di verifica dell'apprendimento sono descritte con chiarezza nelle schede degli insegnamenti e sono pubblicate all'interno di un opuscolo denominato *Guida dello studente* pubblicato ogni anno accademico nel sito web del corso di laurea, al link www.ingegneriacivile.unina.it, nella sezione Area studenti.

Nelle schede di rilevazione delle opinioni gli studenti, questi ultimi (interrogati sulla chiarezza con cui vengono definite le modalità di esame) assegnano a questo aspetto un voto maggiore della media di Ateneo.

3. RISORSE DEL CDS

C.1 - Dotazione e qualificazione del personale docente

Risorse umane

La quasi totalità degli insegnamenti del corso di laurea è svolta per titolarità da professori di ruolo e ricercatori del SSD di competenza ai quali i compiti didattici vengono attribuiti dal Consiglio di Dipartimento di afferenza. Solo nell'anno acc. 2020/21 l'insegnamento di Analisi Matematica I del canale di S. Giovanni è stato affidato per contratto esterno. I docenti di riferimento sono riportati nella sezione Presentazione della SUA CdS ([link](#)).

Per quanto riguarda il personale tecnico amministrativo, l'Ufficio didattico del Dipartimento è costituito da n. 1 unità di personale; Il CdS può avvalersi della collaborazione di uno studente in part-time. Contribuiscono al buon funzionamento del corso di laurea la segreteria studenti di ingegneria e l'ufficio management della didattica dell'Ateneo.

Molte funzioni organizzative del CdS sono svolte volontariamente dai docenti afferenti al CdS: a) per l'espletamento delle pratiche studenti opera una Sub-Commissione che, ai sensi dell'articolo 4, comma 4, lettera n del Regolamento Didattico di Ateneo, ha poteri deliberanti; b) alla compilazione dell'orario delle lezioni provvedono i proff. Biggiero e Biancardo a cui è demandato il compito di organizzare e pubblicizzare il calendario delle lezioni prima dell'inizio di ciascun semestre; c) al sito web provvede il Coordinatore con la collaborazione dello studente part time a cui è demandato il compito di gestire il sito web stesso e provvedere al suo continuo aggiornamento/miglioramento.

C.2 - Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

1.1 Risorse infrastrutturali

Il corso di studi si avvale delle risorse infrastrutturali e delle Aule localizzate in 5 diversi plessi: 1) Plesso di Piazzale Tecchio; 2) Plesso di Via Claudio; 3) Plesso di Via Nuova Agnano; 4) Plesso di Monte S. Angelo; 5) Complesso Universitario di San Giovanni a Teduccio (quadro B4 della SUA CdS; [link](#)).

Laboratori e aule informatiche a supporto delle attività del Corso di Studio sono localizzati nei plessi di Piazzale Tecchio e di Via Nuova Agnano nonché nel nuovo Complesso San Giovanni. Le postazioni individuali sono equipaggiate con Sistema Operativo Microsoft Windows (XP, Server 2003) e Linux.

Tutti i plessi presso i quali sono tenute le lezioni del CdS sono dotate di sale per lettura e studio individuale equipaggiate con WIFI.

Nelle schede di rilevazione delle opinioni degli studenti, il giudizio sull'adeguatezza delle aule e dei laboratori è espresso da un punteggio largamente superiore alla media di Ateneo, mentre è inferiore quello sui servizi di biblioteca.

1.2 Risorse digitali

L'attività del CdS e le informazioni sono divulgate tramite il sito <http://www.ingegneriacivile.unina.it>.

Il sito viene aggiornato con continuità; in esso sono riportate le notizie sulle attività ordinarie del CdS nonché quelle più specifiche nei campi dell'orientamento, della didattica, del placement, della divulgazione e dell'organizzazione di eventi. Prima dell'inizio di ciascun semestre il Coordinatore cura la pubblicazione del calendario degli esami del CdS elaborato a valle della ricognizione delle indicazioni effettivamente fornite da tutto il Personale Docente e Ricercatore coinvolto nell'OFA del CdS stesso. Ormai da alcuni anni, il calendario degli esami presenta un grado di copertura del 100% o prossimo. Il calendario è reperibile all'indirizzo:

http://www.ingegneriacivile.unina.it/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=39&Itemid=81.

Quando possibile, al fine di snellire la gestione dell'informazione ed evitarne l'inutile duplicazione, il sito rimanda ai contenuti pubblicati sia sul sito dell'Ateneo (www.unina.it) che su quello della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base (<http://www.scuolapsb.unina.it>). Link alle pagine del sito web contenenti le notizie da porre all'attenzione degli studenti con urgenza sono altresì pubblicate (assieme al relativo testo di accompagnamento) su una pagina social (facebook) gestita dagli studenti, che si è dimostrata un canale efficace di immediata comunicazione e riscontro

4. MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CDS

Confronti con altri CdS della stessa classe

Negli Atenei non telematici italiani sono presenti 58 corsi di laurea in classe L7 e 20 nella stessa area geografica. Con questi CdS vengono nel seguito operati i confronti che consentono di rendere maggiormente significativi gli indicatori riportati e commentati nel seguito.

Gruppo A - Indicatori della didattica

Indicatori relativi agli studenti iscritti

Nel 2019 si è registrato un sensibile incremento delle immatricolazioni rispetto all'anno precedente; incremento che si è consolidato nel 2020. Nel seguito per ogni indicatore tratto dalla scheda del corso di studi si riportano fra parentesi i dati relativi agli anni 2020, 2019, 2018 e 2017 in questo ordine. Gli avvisi di carriera (iC00a, **99, 98, 65, 81**), i matricolati puri (iC00b, **83, 88, 55, 75**) e gli iscritti regolari ai fini del CSTD (iC00e, **195, 212, 197, 197** e iC00f, **172, 186, 165, 181**) fatti registrare dal CdS sono sensibilmente maggiori anche di quelli di omologhi CdS nell'area geografica di riferimento e questo deve ritenersi un dato ormai consolidato a partire dal 2015. Nel 2020 tutti gli indicatori citati sono risultati maggiori anche dei corrispondenti relativi ad omologhi CdS su base nazionale.

Indicatore iC01 - Studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'anno accademico

Nel 2019 l'indicatore iC01 (**30,2 %**) è più alto rispetto ai valori medi d'ateneo (28.3%) e degli atenei non telematici dell'area geografica di riferimento (29.3%), ma è sensibilmente minore della percentuale nazionale (36.4%). Fra l'altro tale indicatore si è ridotto rispetto alle prestazioni che questo CdS aveva avuto nel 2017 (33.7%) e nel 2016 (35.4%).

Le percentuali sono relativamente basse e lasciano pensare che una frazione degli studenti incontri difficoltà oggettive che non consentono ad essi di mantenere i tempi istituzionalmente previsti dal manifesto degli studi (per cui vanno attivate misure di contrasto).

Indicatore iC02 – Laureati entro la durata normale del corso

Nel 2020 la percentuale di laureati del CdS (**28.3%**) è superiore al valore medio di Ateneo (19.3%) e a quello dell'area geografica di riferimento (18.8%), ed in linea con la media nazionale degli atenei non telematici (27.3%).

Le percentuali sono soddisfacenti, probabilmente perché il CdS attrae una frazione di allievi brillanti e motivati che riesce a superare eventuali difficoltà oggettive del percorso di studi.

Indicatore iC03 – Iscritti al primo anno provenienti da altre regioni

L'indicatore storicamente evidenziava un bacino di fruitori sostanzialmente regionale che nell'ultimo biennio aveva iniziato a registrare ingressi di studenti da altre regioni: nel 2019 questa frazione era pari al **13.3%** degli iscritti contro il 12.3% del 2018 e il 4.9% del 2017. Per l'Ateneo la percentuale di allievi provenienti da fuori regione era del 9.2%. Nel 2020 l'indicatore del CdS è sceso sensibilmente (**6,1 %**), probabilmente per le restrizioni di mobilità dovute al Covid. Per quanto il dato di questo CdS possa essere considerato buono rispetto al contesto geografico di riferimento, esso è molto inferiore rispetto al corrispondente dato nazionale (23.0%), ma ciò può essere facilmente giustificato con la maggiore attrattività territoriale del nord-Italia e del centro.

Indicatore iC05 – Rapporto studenti regolari/docenti

Nel 2020 il rapporto tra numero di studenti regolari e numero di docenti (**6.1 %**) risulta molto maggiore rispetto alla media di Ateneo (2.9) e leggermente maggiore ai valori dell'area geografica di riferimento (5.4), ma perfettamente in linea con la media nazionale (6.2).

Anche nel 2019 il rapporto tra numero di studenti e numero di docenti (6.4) risultava molto maggiore rispetto alla media di Ateneo (3.2), leggermente maggiore al valore dell'area geografica di riferimento (6.2), ma inferiore rispetto alla media nazionale (6.8).

Indicatore iC06 – Percentuale di laureati occupati a un anno dal titolo (L)

Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita

Nel 2020 la percentuale di laureati occupati a un anno dal titolo (**13.8 %**), risulta maggiore rispetto alla media di Ateneo (6.8 %), leggermente maggiore rispetto ai valori dell'area geografica di riferimento (12.3%) e inferiore rispetto al dato nazionale (18.6%).

Nel 2019 gli indicatori erano molto diversi, a testimonianza di un'alta variabilità del dato; la percentuale di laureati occupati a un anno dal titolo (17.9%), risultava minore rispetto alla media di Ateneo (22.9%), maggiore rispetto ai valori dell'area geografica di riferimento (15.1%) e minore rispetto al dato nazionale (21.0%).

Si deve tener presente che si tratta di una laurea triennale i cui laureati in misura quasi totale proseguono i loro studi in un corso di laurea magistrale.

Indicatore iC06 Bis – Percentuale di laureati occupati a un anno dal titolo (L)

Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto, o di svolgere attività di formazione retribuita.

Nel 2020 la percentuale di laureati occupati a un anno dal titolo (**9,2 %**) evidenzia una tendenziale crescita rispetto agli anni 2016-18, è maggiore rispetto alla media di Ateneo (3.4%), inferiore ai valori dell'area geografica di riferimento (10.1%) e ben minore rispetto al dato nazionale (15.0%).

Nel 2019 la percentuale di laureati occupati a un anno dal titolo era in crescita (**11.9%**), ma risultava inferiore rispetto alla media di Ateneo (16.7%), leggermente inferiore ai valori dell'area geografica di riferimento (12.2%) e minore rispetto al dato nazionale (16.9%).

Indicatore iC06 Ter – Percentuale di laureati occupati a un anno dal titolo (L)

Laureati non impegnati in formazione non retribuita che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto

Nel 2020 la percentuale di laureati occupati a un anno dal titolo (**50.0 %**), evidenzia una forte variabilità del dato, in crescita rispetto al 2016 (37.5%) ma in diminuzione rispetto al 2018 (75.0%); l'indicatore risulta molto maggiore rispetto alla media di Ateneo (25.0%), minore del valore dell'area geografica di riferimento (60,4%) e del dato nazionale (67.1%).

Nel 2019 la percentuale di laureati occupati a un anno dal titolo (**57.1%**) era minore rispetto al 2018, in linea con la media di Ateneo (57.1%) ed inferiore rispetto ai valori dell'area geografica di riferimento (61.1%) e alla media nazionale (67.7%).

Indicatore iC08 – Percentuale dei docenti di ruolo che appartengono a settori scientifico disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti per corso di studio (L; LMCU; LM) di cui sono docenti di riferimento

Nel 2020 la copertura didattica del CdS è completamente (**100%**) garantita da personale docente di ruolo; il dato è più alto del corrispondente dato di Ateneo (96.2%), dell'area geografica (93.3%) e nazionale (92.6%).

Nel 2019 la copertura didattica del CdS era già completa (**100%**), garantita da personale docente di ruolo; il dato di Ateneo (89.5%) era in flessione rispetto all'anno precedente; i dati dell'area geografica registravano un leggero aumento (90.4%) ed il dato nazionale si allineava a quello dell'anno precedente (91.6%).

GRUPPO B - Internazionalizzazione

Indicatori iC10/iC12

Gli indicatori in questione evidenziano la mancanza di internazionalizzazione del CdS, sia in termini di CFU acquisiti all'estero dagli allievi del CdS che di richiamo verso studenti provenienti dall'estero, in linea con i dati di Ateneo.

Nell'area geografica di riferimento, le percentuali riferite agli indicatori iC10 e iC11 (CFU conseguiti all'estero) sono superiori alla media nazionale mentre le percentuali riferite all'indicatore iC12 (percentuali di studenti che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero) risulta sostanzialmente inferiore rispetto al dato nazionale.

GRUPPO E – Ulteriori indicatori sulla didattica

Indicatori iC13/iC19

Nel 2019, gli indicatori iC13, iC14, iC15, iC15BIS ed iC17 che descrivono la regolarità delle carriere degli studenti si mantengono pressoché stabili rispetto all'anno precedente; tuttavia, si mantengono ancora in linea con i valori degli stessi indicatori di Ateneo, dell'area geografica e della media degli Atenei. In particolare la percentuale di CFU conseguita dagli studenti al I anno sul totale da conseguire è del **42.1%**; prosegue nel II anno nello stesso corso di studio il **62.5%** degli studenti; la percentuale che prosegue nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al I anno è del **43.2 %**; la percentuale di studenti che prosegue al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 1/3 dei CFU del I anno è del **44.3%**; la percentuale di studenti che prosegue al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 40 CFU del I anno è del **23.9%**; la percentuale di studenti che prosegue al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU del I anno è del **28.4%**; la percentuale di immatricolati che si laurea entro un anno oltre la durata normale del corso di studio è del **39.0%**; la percentuale di laureati che si

iscriverebbe di nuovo allo stesso corso di studio è del **78.0%**; la percentuale di ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore erogate è del **73.0%**.

Gli indicatori iC16, iC16BIS, iC18, iC19 hanno registrato un lieve incremento rispetto all'anno precedente e risultano in linea con i valori degli indicatori di Ateneo, dell'area geografica e della media degli Atenei.

Indicatori di approfondimento – Percorso di studi e regolarità delle carriere

Indicatore iC21 – Studenti che proseguono la carriera nel sistema universitario a secondo anno

Nel 2020 la percentuale (**80.7%**) ha subito una riduzione rispetto all'anno precedente, ed è inferiore al corrispondente dato di Ateneo (88.9%), dell'area geografica (84.7%) e al valore nazionale (85.9%).

Indicatore iC22 - Laureati entro la durata normale del corso

Nel 2019 la percentuale di laureati entro la durata normale del corso (**21.3%**) risulta superiore alla media di Ateneo (9.3%), dell'area geografica di riferimento (11.1%) e rispetto al dato nazionale registrato per gli Atenei non telematici italiani (18.3%).

Indicatore iC23 – Studenti che proseguono in altri CdS

La percentuale di abbandoni verso altri CdS (**12.5 %**) è fortemente cresciuta rispetto all'anno precedente (1.8%), ma è paragonale al dato di Ateneo (14.4%), a quello dell'area geografica di riferimento (13.1%) e alla media nazionale (12.6%).

Indicatore iC24 – Abbandoni

La percentuale di abbandoni (**32.5%**) è leggermente diminuita rispetto all'anno precedente (38.2%) ed è minore o in linea con quella registrata negli atenei non telematici dell'area geografica di riferimento (44.6%) e degli atenei non telematici italiani (44.1%).

Indicatori di approfondimento – Soddisfazione e occupabilità

Indicatore iC25 – Laureati soddisfatti del CdS

Nel 2020 la percentuale di laureandi complessivamente soddisfatta del CdS (**92.7%**) è ottima anche se in leggera riduzione rispetto al biennio 2017-18 [100%]; essa è maggiore rispetto al resto dell'Ateneo (88.7%), degli atenei nell'area geografica di riferimento (88.7%) e degli atenei italiani non telematici (88.6%).

Indicatori di approfondimento – Consistenza e qualificazione dei docenti

Indicatore iC27 – Rapporto studenti/docenti (pesato per ore di didattica frontale)

Il valore registrato (**13.4**) è maggiore di quello di Ateneo (8.6) e inferiore rispetto ai dati registrati per gli atenei dell'area geografica di riferimento (14.0) e per gli atenei italiani non telematici (18.2).

Indicatore iC28 – Rapporto studenti al primo anno/docenti di primo anno

Nel 2020 il rapporto iscritti al primo anno/docenti di insegnamenti di primo anno (**26.9**) è in linea con gli anni precedenti e risulta molto maggiore della media di ateneo (7.4), superiore ai valori medi nell'area geografica di riferimento (12.1) e degli atenei non telematici (17.0).

5. RELAZIONE FRA ANALISI E AZIONI

Indicatore	Descrizione	Azioni conseguenziali
A1	Progettazione del CdS e consultazione iniziale delle parti interessate	
A2	Definizione dei profili in uscita	
A3	Coerenza tra profili e obiettivi formativi	AZIONE n. 4 RCR 2022 (Bassa attrattività del curriculum professionalizzante. Modifica di ordinamento)
A4	Offerta formativa e percorsi	AZIONE n. 3 RCR 2022 (Introduzione nel piano degli studi di attività laboratoriali e tirocini di orientamento)
B1	Orientamento e tutorato	AZIONE n. 2 RCR 2022 (Contrasto al ritardo delle carriere degli studenti)
B2	Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze	
B3	Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche	
B4	Internazionalizzazione della didattica	AZIONE n. 1 RCR 2022 (Internazionalizzazione)
B5	Modalità di verifica dell'apprendimento	
C1	Dotazione e qualificazione del personale docente	
C2	Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica	

6. OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

AZIONE n. 1 RCR 2022 (Internazionalizzazione)

Si è già scritto che per tutti i corsi di laurea incardinati nel DICEA l'internazionalizzazione è sviluppata nelle lauree magistrali. Per questo motivo la CCD di questo CdS non è riuscita ad incidere significativamente su questo tema, ma ritiene che d'ora in avanti l'internazionalizzazione del CdS debba essere fortemente incentivata con varie azioni: i) sollecitando la Commissione Erasmus del DICEA affinché tutti gli accordi pertinenti all'area dell'Ingegneria Civile siano estesi anche al primo livello di laurea (oggi molti accordi di tal specie sono riferiti solo alle LM); ii) introducendo in manifesto insegnamenti in lingua inglese, in alternativa a quelli in lingua italiana. Ciò consentirà anche di ricevere con maggior facilità gli studenti Erasmus dall'estero, favorendo il processo di internazionalizzazione in entrata.

OBIETTIVO

Quando saranno estesi almeno alcuni accordi alla laurea triennale, si mirerà a migliorare l'attrattività delle iniziative ERASMUS per gli studenti del CdS, sia in entrata che in uscita.

MODALITÀ, RISORSE, TEMPI PREVISTI, RESPONSABILITÀ

Entro un anno saranno estesi alcuni accordi alla laurea triennale; quindi il CdS studierà possibili soluzioni che facilitino l'Erasmus in uscita, ad esempio incoraggiando l'uso di tutti i 18 CFU a scelta autonoma dello studente nel learning agreement da stipularsi per il periodo da trascorrere nell'Università estera.

Per favorire l'ingresso di studenti stranieri, anche mediante Erasmus, si intende offrire alcuni degli esami obbligatori del manifesto sia in italiano sia in inglese, lasciando agli studenti la facoltà di optare per l'una o l'altra possibilità; l'iniziativa sarà partecipata agli altri CdS della classe L7, in modo che gli insegnamenti in inglese possano essere mutuati fra i CdS. Questa iniziativa potrà essere realizzata entro un anno con risorse di docenza da reperire mediante una riorganizzazione interna (si veda ultimo punto di questa sezione).

L'attuazione di questa misura sarà curata e verificata dal GRIE del CdS.

AZIONE n. 2 RCR 2022 (Contrasto al ritardo delle carriere degli studenti)

Per quanto la situazione relativa a questo punto stia migliorando, come mostrano gli indicatori già commentati e meglio esplicitati nella SMA 2022 (a pag. 8 nella sezione "Contrasto al ritardo delle carriere degli studenti"), e che il ritardo delle carriere degli studenti sia un problema generalizzato nell'area geografica di riferimento, la CCD intende continuare ad applicare le misure già programmate nella SMA 2021 sulla base dell'ampia analisi contenuta nel Rapporto Ciclico di Riesame 2021.

OBIETTIVO.

E' necessario incrementare sensibilmente la presenza degli allievi in aula, evitando la frequenza saltuaria delle lezioni e delle esercitazioni e in taluni casi l'abbandono della frequenza. Considerato che le caratteristiche e le esigenze degli insegnamenti sono diverse è opportuno prevedere varie misure di contrasto, differenziate per intensità e natura, che possono essere applicate e graduate a seconda dei casi e attivare il tutoraggio anche per le discipline caratterizzanti, così come già efficacemente avviene per le discipline di base. La misura è già stata avviata con successo per gli insegnamenti di Idraulica, Costruzioni idrauliche e Fondamenti di Geotecnica.

MODALITÀ, RISORSE, TEMPI PREVISTI, RESPONSABILITÀ

Per gli insegnamenti per cui sarà ritenuto necessario dalla CCD, si adotteranno misure differenziate che vanno dall'imposizione della frequenza obbligatoria del 70% delle ore di didattica frontale (lezioni ed esercitazioni) per gli studenti in corso, all'incremento del supporto didattico svolto da dottori di ricerca e assegnisti per gli allievi frequentanti.

L'attuazione di questa misura, prevista già per il prossimo anno accademico, sarà curata e verificata dalla CCD del CdS.

AZIONE n. 3 RCR 2022 (Introduzione nel manifesto di attività laboratoriali e tirocini di orientamento)

Nella SMA 2022 alla pagina 8 al punto "Modifiche del percorso formativo. Introduzione di: attività laboratoriali, attività di cui al D.M. 270/2004 art. 10, insegnamenti in lingua inglese" è stata messa in evidenza l'esigenza di introdurre nuove attività laboratoriali e attività previste dal D.M. 270/2004 art. 10 commi d, e.

OBIETTIVO.

L'obiettivo di questa azione è:

- rafforzare l'autonomia degli allievi in campo computazionale, trasferendo ad essi competenze di calcolo numerico applicato alle diverse discipline del piano di studi, al fine di mettere i discenti in grado di sfruttare la crescente offerta del mercato in termini di macchine e software, aprendo alla possibilità di introdurre in un futuro regolamento un ulteriore laboratorio di calcolo;
- rivisitare in una logica unitaria e coordinata i programmi dei singoli insegnamenti, in modo da snellire e finalizzare i temi trattati nelle varie discipline, sostituendo a esercitazioni convenzionali attività numeriche, ciò alla luce dell'auspicata modifica di cui al punto precedente;
- prevedere tirocini di orientamento che coinvolgano gli allievi in attività applicative progettate e gestite dai Dipartimenti.

Per questo obiettivo si ricorrerà ad una revisione del regolamento degli studi che allo stato è condizionato da alcuni vincoli dell'ordinamento.

Per questo obiettivo è necessaria la seguente modifica dei CFU massimi delle attività previste dal D.M. 270/2004 art. 10 comma 5 previsti dall'ordinamento.

Le attività di cui D.M. 270/2004 art. 10 comma 5 sono regolate dall'attuale ordinamento che prevedono i seguenti limiti massimi in termini di CFU:

a scelta libera dello studente	21
prova finale	9
tirocini formativi e di orientamento	0
altre conoscenze per l'inserimento	9
stages e tirocini presso imprese, enti e ordini	12

Per consentire una maggiore elasticità nella formulazione del prossimo regolamento, nella direzione che si è indicata innanzi, si propone alla CCD di deliberare la seguente variazione dei limiti massimi:

a scelta libera dello studente	18
prova finale	6
tirocini formativi e di orientamento	6
altre conoscenze per l'inserimento	12
stages e tirocini presso imprese, enti e ordini	6

E' inoltre opportuna una correzione tecnica elevando da 6 a 12 CFU il minimo relativo alle discipline appartenenti al gruppo "Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio", per equilibrare il rapporto fra valori minimo e massimo (24 CFU).

La CCD del CdS affronterà il tema della modifica del regolamento nel prossimo anno accademico nominando una commissione istruttoria costituita dai docenti dei corsi che saranno coinvolti nelle modifiche.

Si propone quindi una immediata modifica di ordinamento con la quale proporre anche variazioni tecniche di aggiustamento delle forchette

AZIONE n. 4 RCR 2022 (Bassa attrattività del curriculum professionalizzante. Modifica di ordinamento)

Nella sezione "criticità" della SMA 2022 alla pagina 9 nella sezione "Bassa attrattività del curriculum professionalizzante" sono state ampiamente riportate le motivazioni a base della proposta di spegnimento del curriculum professionalizzante che tra l'altro erano state già rilevate nel RCR 2015.

OBIETTIVO.

L'obiettivo di questa azione è lo spegnimento del curriculum professionalizzante, con conseguente approvazione della modifica di ordinamento.

MODALITÀ, RISORSE, TEMPI PREVISTI, RESPONSABILITÀ

E' nella responsabilità della CCD e successivamente del Consiglio di Dipartimento del DICEA deliberare lo spegnimento del curriculum professionalizzante. Considerato che l'operazione fu proposta nel RCR 2015 e fu ampiamente motivata, che le successive SMA e RCR hanno sempre messo in evidenza la tendenza degli studenti a proseguire gli studi nella laurea magistrale, passando attraverso il curriculum generalista, non ci sono motivi ostativi all'immediato spegnimento del curriculum professionalizzante, deliberando nelle sedi istituzionali competenti la modifica di ordinamento.