

Corso di Laurea Magistrale (CLM) in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi – classe LM24**
COORDINATORE: Prof. Lidia La Mendola - Tel. 091-23896743 - Email: lidia.lamendola@unipa.it

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO

- redatto dalla Commissione AQ composta da: Prof. G. Giambanco, Prof. L. La Mendola (coordinatore CICS Edile), Prof. L. Cavaleri, Dott.ssa S. Velardi, allieva ing. Clelia Rotulo;
- approvato durante la seduta del CICS in Ingegneria Edile del 26.07.2021

PREMESSA.

Il presente Rapporto di Riesame Ciclico (RRC) non è anticipatorio di una modifica sostanziale di ordinamento né si prevede al momento una mutata offerta programmata ad ordinamento invariato.

1 – DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALE E ARCHITETTURA DEL CDS

1- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi ha come obiettivo la formazione di un Ingegnere dedicato alle costruzioni edilizie e tale obiettivo si ottiene grazie ad un complesso di insegnamenti che hanno contenuti di carattere culturale e professionale. Per i risultati raggiunti nel periodo di osservazione, anche con riferimento alla collocazione dei laureati nel mondo del lavoro, si può sicuramente affermare che l'impianto formativo base è assolutamente valido e le modificazioni di recente intervenute vanno nella direzione dell'internazionalizzazione e dell'innovazione di questa figura professionale tenendo in conto i progressi tecnologici e le esigenze socio-economiche che si manifestano nell'ambito di questo settore dell'Ingegneria. Per ciò che riguarda l'internazionalizzazione, questa attività si rende sempre più necessaria per il fatto che è sempre maggiore la possibilità che i giovani laureati possano trovare spazio nel mondo del lavoro all'estero perché, soprattutto in Europa, viene riconosciuta una notevole preparazione generale dei nostri laureati e la loro versatilità nell'occupare posizioni lavorative diverse, tra le quali quelle in cantiere, in studi di progettazione, in aziende e in istituti di ricerca. Per le suddette ragioni il Corso di Laurea Magistrale (CLM) ha incentivato le esperienze di studio all'estero, oltre che attraverso i programmi Erasmus, introducendo la laurea a doppio titolo con l'Università Politecnica di Madrid, e ha promosso la trasformazione di alcuni insegnamenti prima impartiti in lingua italiana in quella inglese e a tal proposito ha partecipato al bando della Commissione Relazioni Internazionali (CoRI) di Ateneo ottenendo il finanziamento per le "iniziative finalizzate all'attivazione e al sostegno di corsi di studio che prevedano insegnamenti da svolgersi in lingua inglese". Nell'ambito dell'innovazione della figura dell'ingegnere edile, una opportunità importante può essere rappresentata dal rilievo che hanno avuto negli ultimi anni lo sviluppo delle tecnologie "Green" e delle Infrastrutture "Smart". Infatti, la sostenibilità delle costruzioni, la loro gestione e manutenzione, sono argomenti sempre più trattati a livello di ricerca, i cui studi sono incentivati con appositi finanziamenti a livello nazionale ed europeo. Da qui l'esigenza di integrare la formazione dell'ingegnere edile da un lato inserendo insegnamenti di tipo trasversale e dall'altro modificando gli insegnamenti già presenti nel programma formativo introducendo nuovi argomenti relativi alla transizione ecologica e digitale. In sintesi, i mutamenti principali sopra esposti vanno nella direzione di migliorare la formazione del laureato con riferimento alle nuove esigenze che vengono dalla società e, in particolare, dagli operatori economici e dalle organizzazioni rappresentative del settore con cui il CLM interagisce con continuità. La predetta interazione avviene tramite i tirocini, le visite didattiche e gli incontri appositamente organizzati. Nel febbraio 2019, si è tenuta la più recente consultazione delle parti sociali per presentare il nuovo percorso formativo intrapreso dall'Università di Palermo che vede un'unica filiera: laurea in Ingegneria Edile, Innovazione e Recupero del Costruito - laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi. All'incontro sono intervenute rappresentanze di Ordini Professionali, Associazioni Nazionali Costruttori Edili (ANCE), Geni Civili, Aziende, Laboratori di prove su materiali, ecc. che, a vario titolo, operano nel campo dell'Edilizia; l'incontro, molto partecipato, è stato ripetuto alla sede dell'ANCE, su richiesta del Presidente. Le parti sociali hanno espresso apprezzamento per questa filiera ritenendo che sia caratterizzata da un elevato profilo culturale e che risponda appieno alle esigenze professionali e socio-economiche del territorio. Il CLM è sempre attento alle osservazioni che provengono dal mondo del lavoro, organizzando incontri con le parti sociali con cadenza biennale dai quali emergono suggerimenti che vengono inclusi nel percorso formativo. Infine, non si può non rilevare un importante mutamento subito dalla didattica nell'ultimo anno a causa della pandemia che ha colpito indistintamente tutti i Paesi. La sospensione delle attività didattiche in presenza e l'inizio di un nuovo percorso di didattica a distanza ha oggettivamente messo a dura prova sia i docenti che gli studenti costringendoli in un tempo brevissimo a modificare in maniera sostanziale le modalità di erogazione degli insegnamenti, di

Corso di Laurea Magistrale (CLM) in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi** – classe LM24
COORDINATORE: Prof. Lidia La Mendola - Tel. 091-23896743 - Email: lidia.lamendola@unipa.it

relazione fra docenti e studenti e di verifica dell'apprendimento. Nonostante le difficoltà dovute forse all'impreparazione generale ad una modifica così radicale e repentina della didattica, l'esperienza lascia diversi aspetti positivi individuati principalmente dagli studenti stessi. La principale esperienza positiva si ritiene essere quella che con queste modalità di erogazione degli insegnamenti si è stati costretti gioco forza ad implementare il supporto agli studenti con nuovo materiale didattico, come le videoregistrazioni delle lezioni, con ricevimenti per chiarimenti collettivi su piattaforma "on line" grazie agli strumenti telematici e, infine, ad inserire ed incrementare il numero delle verifiche in itinere eseguite sempre in modalità "on line". Si ritiene che tali aspetti positivi della didattica a distanza possano essere mantenute nel prossimo futuro anche quando si tornerà in condizioni di normalità sanitaria.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

I corsi di laurea dell'ambito ingegneria civile ed edile hanno visto nell'ultimo decennio una sostanziale riduzione del numero degli studenti legata in realtà ad una flessione importante dell'industria delle costruzioni soprattutto nel meridione d'Italia. Più della metà delle opere pubbliche programmate nel meridione negli ultimi trent'anni sono non completate e sospese principalmente per motivazioni tecnico-amministrative. In questo panorama nazionale socio-economico, il futuro studente di ingegneria non trova adeguate motivazioni per intraprendere un percorso formativo nell'ambito edilizio e si rivolge all'ingegneria industriale che al contrario presenta nuovi sbocchi occupazionali. Pertanto, la sfida principale colta dal CLM è quella di migliorare l'offerta formativa in armonia con le esigenze socio-culturali e del mondo del lavoro nella convinzione che in breve tempo l'industria delle costruzioni edili avrà un nuovo impulso dato, ad esempio, dalle agevolazioni che lo stato italiano mette in campo per lavori di riqualificazione sismica ed ecologica dei fabbricati esistenti. Entrambi gli aspetti sono oggetto di studio in Ingegneria dei Sistemi Edilizi, per cui il CLM prepara in maniera adeguata gli studenti alla progettazione e direzione di lavori del tipo di quelli previsti per le agevolazioni e i laureati potranno usufruire immediatamente delle conoscenze e competenze fornite nel corso degli studi. Di ciò si sta avendo un immediato riscontro nella pressante richiesta che proviene dal mondo del lavoro di avere indicazioni sui nuovi laureati per concrete offerte di lavoro. Per quanto riguarda i miglioramenti che si vogliono apportare, oltre quelli già descritti nel punto precedente, si sono esaminati con attenzione le opinioni degli studenti emerse nei rilevamenti della didattica che si svolgono ogni anno accademico. Dall'analisi delle risposte degli studenti ai questionari somministrati si rileva una generale soddisfazione con una richiesta di riduzione del carico didattico per dare più spazio alle esperienze professionalizzanti e una esigenza di avere a disposizione più materiale didattico fornito dai docenti. Queste esigenze sono state oggetto di discussione di recente alla riunione docenti- studenti, riunione che viene organizzata ogni anno con punti di discussione individuati di concerto con gli studenti, individuando insieme i giusti correttivi da apportare.

1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Nei punti precedenti si sono messe in evidenza alcune riflessioni sui miglioramenti da apportare al corso di studio sia sulla base di nuovi stimoli culturali ed economici provenienti dalla società civile e dagli operatori economici (incontri con le Parti Sociali) sia sulla base delle esigenze espresse degli studenti. Ne deriva quanto segue:

Obiettivi:

- sviluppo dell'internazionalizzazione;
- dare impulso alle tematiche dell'ingegneria "Green" e "Smart";
- implementazione degli strumenti di supporto didattico agli studenti;
- introduzione di attività professionalizzanti.

Azioni di miglioramento:

- internazionalizzazione - dovranno incrementarsi le relazioni internazionali anche con progetti di collaborazione come le lauree a doppio titolo e il programma Erasmus e allo stesso tempo si dovrà creare per lo studente un clima internazionale; su quest'ultimo aspetto si sta già lavorando impartendo alcuni insegnamenti in lingua inglese. L'uso della lingua inglese è necessario per mettere in confidenza lo studente con tutta la terminologia tecnica anglosassone ampiamente utilizzata in edilizia;
- Ingegneria "Green" e "Smart" - saranno inseriti insegnamenti di tipo trasversale e aggiunti argomenti negli insegnamenti già impartiti per formare una figura professionale capace di interagire con nuove tecnologie e strumenti finalizzati alla sostenibilità ambientale delle costruzioni e al loro controllo ai fini della sicurezza;
- didattica a distanza - saranno mantenuti gli aspetti positivi di interazione docente-studente sperimentati nell'ultimo anno a causa della sospensione della didattica in presenza. I docenti saranno sollecitati a mettere a disposizione degli studenti sempre più materiale didattico "on line";
- incremento delle attività professionalizzanti - sarà data la possibilità di ridurre il carico didattico mettendo a disposizione dello studente altre attività professionalizzanti che siano in linea con le esigenze del mondo lavorativo. A questo scopo potranno essere individuati specifici argomenti su cui svolgere approfondimenti con l'apporto di professionisti. A puro titolo di esempio potranno essere affrontati gli argomenti tecnici ed amministrativi connessi all'applicazione delle agevolazioni fiscali previste a livello nazionale per interventi di riqualificazione edilizia.

Corso di Laurea Magistrale (CLM) in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi** – classe LM24
COORDINATORE: Prof. Lidia La Mendola - Tel. 091-23896743 - Email: lidia.lamendola@unipa.it

Delle azioni relative all'internazionalizzazione sarà responsabile il Delegato Erasmus e alla Mobilità Internazionale insieme alla Commissione Didattica. Di tutte le altre azioni di miglioramento sopra indicate sarà responsabile la Commissione Didattica.

Risorse:

- Corpo docente del CCS

Tempi di Attuazione:

- 2 anni

2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Durante il quinquennio appena trascorso molteplici risultano essere i mutamenti intercorsi all'interno del CLM; di particolare importanza vi è l'introduzione della laurea a doppio titolo presso l'Università Politecnica di Madrid che arricchisce l'internazionalizzazione del Corso di Studi. Nel corso degli anni vi è stata una riorganizzazione della didattica, agevolando il più possibile gli studenti del secondo anno magistrale, cercando di concentrare più insegnamenti nel primo semestre, in modo da facilitare l'allievo nello svolgimento dei tirocini e della stesura della tesi, in previsione del conseguimento del titolo. Tra le migliori apportate alla didattica vi è da parte di alcuni docenti l'erogazione dell'insegnamento in lingua inglese, che fornisce agli studenti l'opportunità di migliorare sia dal punto di vista linguistico che nell'apprendimento di nuovi termini tecnici. Per quanto riguarda gli iscritti al CLM si rileva dagli indicatori una graduale diminuzione del numero di studenti, come già commentato. Il CLM pone grande attenzione al problema e la principale azione che ha intrapreso è quella di incrementare le attività di orientamento e tutorato.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

1. Le schede degli insegnamenti forniscono un quadro dettagliato di come verrà organizzata la didattica nel corso dei due anni, sono accessibili sia dal sito web del CLM che attraverso l'app MyUniPa consultando la Guida ai corsi di Laurea Magistrale; esse danno informazioni sia sui prerequisiti sia sugli obiettivi che si pone l'insegnamento. Anche la modalità d'esame viene chiarita all'interno delle schede alla voce "Valutazione dell'apprendimento" dove si rimanda anche ai "Metodi di valutazione" presenti nell'homepage del sito del corso di studi; ogni docente, in ogni caso, durante il primo giorno di lezione, espone quelle che saranno le modalità d'esame e se ci saranno eventuali prove intermedie.
2. L'accesso è regolamentato attraverso la verifica dei requisiti curriculari presenti nel "Regolamento di Accesso alla Laurea Magistrale", disponibile sul sito web del Corso di Laurea Magistrale e sul sito di Ateneo nella sezione relativa all'accesso alle Lauree Magistrali; all'interno del regolamento vi è una scheda che riassume i requisiti facilitando la comprensione da parte degli studenti. Per quegli allievi che non posseggono i requisiti possono acquisirli iscrivendosi ai Corsi Singoli. La verifica viene effettuato da una apposita Commissione attraverso un colloquio/test volto ad accertare il livello di preparazione tecnico-scientifica del candidato necessaria al proseguimento degli studi; a tale verifica sono sottoposti i candidati che non abbiano ancora conseguito la laurea (studenti laureandi), o studenti che hanno conseguito il titolo con votazione <90/110. La verifica non risulta essere limitante ai fini dell'accesso al CLM, ma serve ad individuare quegli studenti che presentano carenze in modo da aiutarli mettendoli al passo, attraverso azioni di tutorato. Tutti i candidati dovranno sottoporsi ad un test/colloquio in modo da potere accertare la conoscenza della lingua inglese, equiparabile ad un livello B2.
3. Il responsabile che gestisce il sito web del CLM comunica tutte le attività che riguardano il CLM, a partire dal Manifesto dove viene descritto tutto il percorso di formazione dei due anni. L'orario delle lezioni viene redatto dal Delegato alla predisposizione dell'orario, interfacciandosi con la Commissione Didattica, con i singoli docenti e con la Segreteria Didattica, cercando comunque di venire incontro alle esigenze degli studenti. Sia l'orario che il calendario degli esami di profitto vengono pubblicati sul sito web, e sono accessibili agli studenti anche tramite l'app MyUniPa.
4. Il CLM con la Commissione Orientamento, durante l'Open Day e la Welcome Week del Dipartimento di Ingegneria, avvia le procedure per l'orientamento degli studenti in uscita dalle lauree triennali, laurea di primo livello in Ingegneria Civile ed Edile, e dall'A.A. 2019/20 come prosecuzione della laurea di primo livello in Ingegneria Edile, Innovazione e Recupero del Costruito. Durante queste giornate vengono messe in evidenza le prospettive occupazionali, quali: progettazione edilizia; progettazione e gestione degli interventi sull'edilizia esistente e dei processi di trasformazione e recupero dell'ambiente costruito; produzione, realizzazione e gestione dei processi di costruzione, con specifico riferimento agli aspetti strutturali, tecnologici e impiantistici e in generale della ingegnerizzazione del progetto. Per riuscire a raggiungere queste competenze il CLM è stato articolato in quattro ambiti disciplinari: Architettura Tecnica; Strutture; Fisica Tecnica; Materiali.
5. Durante il periodo di orientamento in ingresso su richiesta del laureato triennale, il CLM offre spiegazioni sugli obiettivi del Corso evidenziandone i punti di forza, citando le esperienze di successo dei laureati magistrali in Ingegneria dei Sistemi Edilizi, questi incontri hanno l'obiettivo di valutare le capacità, i desideri e le attitudini dello studente, illustrando l'articolazione

Corso di Laurea Magistrale (CLM) in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi** – classe LM24
COORDINATORE: Prof. Lidia La Mendola - Tel. 091-23896743 - Email: lidia.lamendola@unipa.it

- dell'offerta formativa e valutando se la scelta individuata dallo studente risulta la più idonea.
6. Le attività di orientamento in itinere forniscono allo studente la possibilità di incontri con i singoli docenti del Corso, al fine di essere orientato sulle metodologie più efficaci per affrontare lo studio. Lo studente può avvalersi del supporto dei tutor (reclutati annualmente dal Dipartimento) che forniscono un supporto fattivo nel guidare e monitorare l'andamento delle attività di studio individuale.
 7. Le attività di orientamento in uscita vengono svolte attraverso la promozione di stage in azienda (Stage e Tirocini), di consulenze individuali per l'inserimento lavorativo (Career counseling), la compilazione del proprio curriculum vitae, la diffusione di opportunità formative e di lavoro.
 8. Come attività di introduzione e di accompagnamento al mondo del lavoro vi è il tirocinio formativo, uno strumento in grado di integrare la formazione teorico-pratica degli studenti e di avviarli verso il mondo del lavoro. Questa attività è svolta in particolar modo dai docenti tutor del Corso di Studi, dal Delegato ai Tirocini e all'Innovazione e dalla Segreteria Didattica del Corso di Laurea Magistrale, i quali si occupano di seguire gli allievi per quanto riguarda gli aspetti di "customer satisfaction", tirocini e stage, periodi all'estero, tesi in azienda. Gli obiettivi del tirocinio sono: integrare opportunamente il curriculum universitario sul piano dei contenuti, delle abilità e dei comportamenti, consentendo esperienze dirette in contesti professionali e di lavoro; agevolare le scelte professionali degli studenti consentendo loro, mediante contatto diretto col mondo del lavoro, l'autovalutazione di attitudini e competenze, nonché l'acquisizione di conoscenze specifiche e requisiti richiesti e delle opportunità offerte dal mercato.
 9. Il CLM ha potenziato l'internazionalizzazione della didattica, in questo modo si ha la possibilità di entrare in contatto con realtà accademiche internazionali. Durante il percorso formativo si ha la possibilità di intraprendere dei programmi Erasmus, presso alcune sedi straniere (Brno, Budapest, Granada, Iasi, Lione, Madrid). Dall'A.A. 2017/18 è stato attivato il percorso a Doppio Titolo con la Scuola Politecnica di Madrid: lo studente dell'Università di Palermo dopo avere sostenuto alcuni esami di insegnamenti ritenuti caratteristici del percorso presso l'Ateneo Palermitano completerà gli studi nel percorso quadriennale in Grado in Edificacion, al termine acquisirà sia il titolo italiano di laureato magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi che il titolo spagnolo in Grado in Edificacion, titolo abilitante, che dà accesso alla professione di Ingegnere in Spagna. Nel momento in cui lo studente decide di intraprendere un percorso di studi internazionale viene affiancato dal Delegato Erasmus e alla Mobilità Internazionale, che svolge attività di informazione, supporto ed orientamento prima della partenza e durante il periodo di mobilità all'estero; tutti i percorsi sono definiti nel Learning Agreement presente sul sito del CLM.

2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo:

Il CLM vuole ricreare un ambiente stimolante per gli studenti dal punto di vista didattico, in modo che l'Università possa diventare ancora di più un'occasione di crescita e di scambio culturale tra docenti ricercatori e studenti.

Azioni di miglioramento:

- una maggiore strumentazione nelle aule in modo da avere una didattica più interattiva e includente, come ad esempio l'introduzione di lavagne multimediali; in questo modo gli studenti potranno accedere facilmente a tutto ciò che verrà esposto durante le ore di lezione (Responsabile Commissione Didattica);
- Riorganizzazione degli spazi per gli studenti: incrementando questi spazi si avrà la possibilità da parte degli studenti, di poter vivere per più ore al giorno l'ambiente universitario, in modo da completare i progetti laboratoriali in loco, proseguendo quindi lo studio anche al di fuori delle ore di lezione (Responsabile Commissione Didattica). Allo scopo, il CLM sta curando l'attivazione di laboratori didattici tematici.

Risorse:

Il CLM intende accedere alle risorse previste dal piano strategico di Ateneo per infrastrutture didattiche

Tempi di realizzazione

1 anno

3 – RISORSE DEL CDS

3- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Dall'ultimo riesame ciclico ad oggi, nel corso dell'ultimo quinquennio quindi, le risorse e i servizi di cui dispone il CLM sono migliorati nettamente, permettendo il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Tra questi p.es.: - la migliore organizzazione del personale della Segreteria Didattica ha consentito un migliore funzionamento ed interfaccia tra studenti e docenti; - fondi specifici destinati all'internazionalizzazione, come i fondi CORI, hanno agevolato la possibilità di offrire la didattica in lingua inglese, consentendo una maggiore apertura all'accoglimento di studenti stranieri e migliorando anche la capacità comunicativa e di apprendimento dello studente italiano in un contesto internazionale. Inoltre, il personale docente che ha subito un ricambio

Corso di Laurea Magistrale (CLM) in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi – classe LM24**
COORDINATORE: Prof. Lidia La Mendola - Tel. 091-23896743 - Email: lidia.lamendola@unipa.it

consentendo un ringiovanimento del team, si è meglio organizzato attraverso Deleghe del Coordinatore e compiti specifici di Commissioni, che hanno permesso un funzionamento più efficace e snello del CLM, come si evince dal Funzionigramma presente sul sito web. Un ulteriore miglioramento è stato determinato dall'attribuzione di fondi per: - visite didattiche che trovano una notevole soddisfazione negli studenti che vengono stimolati e incuriositi nei confronti del mondo lavorativo; - orientamento e tutorato (POT) per incentivare l'iscrizione nel percorso formativo costituito da un'intera filiera, laurea, laurea magistrale e master (negli ultimi anni è stato attivato il Master "Materiali e Tecniche Innovative per l'Edilizia Sostenibile" per cui nell'A.A. corrente è stato svolta la terza edizione) e tutorato per indirizzare gli studenti a svolgere il loro studio nella maniera più efficace possibile. Con riferimento al tutorato, nell'ultimo anno si è sperimentata una forma di coinvolgimento degli studenti della laurea magistrale nel tutorato degli studenti del Corso di Laurea in Ingegneria Edile Innovazione e Recupero del Costruito. Sono state inoltre attribuite delle risorse economiche per il funzionamento del CLM, che hanno consentito di fare fronte alle necessità legate all'emergenza dovuta alla pandemia e alla conseguente modifica della modalità di erogazione della didattica. Infine, in relazione ad un Audit con la Commissione Didattica del CdA svoltasi nel corrente A.A. si è individuata, concordemente, la necessità di stanziare maggiori somme per le visite didattiche che consentono agli studenti iscritti al CLM di venire a contatto con applicazioni reali che incentivano e rendono attrattivo il percorso formativo anche nei confronti di potenziali nuovi iscritti.

3- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente, si osserva che:

1. I docenti del CLM svolgono attività didattica e di laboratorio presso aule sufficientemente attrezzate e gli studenti possono usufruire di sale studio e biblioteche per svolgere lo studio individuale e collettivo;
2. Gli insegnamenti del CLM sono tutti coperti per titolarità di docenti, adeguati, per numerosità e qualificazione, a sostenere le esigenze del CLM, sia per quanto riguarda i contenuti scientifici che l'organizzazione didattica. Le competenze scientifiche dei docenti, accertate dal Dipartimento attraverso il monitoraggio dell'attività di ricerca dei relativi SSD di appartenenza, vengono riversate spesso negli obiettivi didattici, per esempio attraverso l'assegnazione di argomenti di grande interesse e attualità come argomenti di tesi di laurea magistrale, favorendo la continuità didattica con i Dottorati di Ricerca e la partecipazione degli studenti alle attività scientifiche dei Dipartimenti di Ingegneria e di Architettura, proponendo insegnamenti introduttivi alle tematiche di ricerca di maggior rilievo. La quota di docenti di riferimento di ruolo appartenenti a SSD caratterizzanti la classe è maggiore di 2/3. La Qualità della ricerca dei docenti è attestata dall'indicatore IC09 che supera il valore di riferimento risultando sempre pari ad 1 nell'ultimo quinquennio di cui sono disponibili i dati;
3. Il rapporto studenti regolari – docenti nell'ultimo quinquennio ha subito una riduzione. Bisogna però osservare che questo non è il risultato di un incremento del corpo docente bensì di un decremento generale del numero di iscritti al CLM;
4. Le competenze scientifiche dei docenti, accertate attraverso il monitoraggio dell'attività di ricerca del SSD di appartenenza vengono valorizzate nella definizione degli obiettivi didattici (continuità didattica con i Dottorati di Ricerca, coinvolgimento degli studenti in attività seminariali o in attività proposte come ex art. 10, ...etc);
5. Un numero sempre crescente di docenti negli ultimi anni partecipa allo sviluppo delle competenze didattiche aderendo al progetto mentore e ad altre recenti attività proposte dal Centro per l'Innovazione e il Miglioramento della Didattica Universitaria (CIMDU) condividendo metodi e materiali per la didattica e la valutazione del profitto. Tale aspetto positivo ha dato la possibilità ad alcuni docenti di apportare delle correzioni e di migliorare l'opinione studenti;
6. I servizi di supporto alla didattica, offerti dall'Ateneo e dal Dipartimento di Ingegneria, assicurano un sostegno efficace alle attività del CLM. Una verifica della qualità del supporto fornito a docenti, studenti e interlocutori esterni, avviene nella discussione aperta che si svolge ogni anno in occasione dell' "incontro docenti-studenti" prima della fine del secondo semestre, nel corso della quale vengono evidenziati eventuali problemi che poi vengono riportati in sede di Consiglio Interclasse di Corso di Studi (CICS) che include i Corsi di Laurea L23 e Laurea Magistrale LM24, per individuare le eventuali azioni da intraprendere;
7. Il CLM è supportato dal lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo, che viene programmato insieme al Responsabile della U.O. Didattica, al Manager Didattico e al Delegato alla Didattica del Dipartimento, e che svolge i propri compiti assumendo responsabilità e obiettivi coerenti con l'offerta formativa del CLM (verifica di orari, assegnazione aule, pratiche studenti, assistenza allo svolgimento di esami di laurea, ecc.);
8. Il CLM usufruisce di adeguate strutture e risorse di sostegno alla didattica, facilmente fruibili dagli studenti, quali biblioteche, ausili didattici, infrastrutture, e negli ultimi due anni caratterizzati dalla pandemia dovuta a COVID-19, anche di ulteriori ausili per agevolare la DAD e lo svolgimento degli esami a distanza;
9. Con riferimento al periodo in cui è stato necessario, a causa della pandemia, svolgere la DAD e gli esami a distanza, sono state indicate le tecnologie e le metodologie da utilizzare che si sono rivelate adeguate a sostituire al meglio il rapporto in presenza. L'auspicio del CLM, come è emerso dalle diverse discussioni collegiali è che nel futuro si possa continuare ad utilizzare gli strumenti acquisiti per lavorare a distanza per ulteriori chiarimenti agli studenti, oltre quelli in presenza, per attività seminariali che coinvolgono docenti stranieri, ecc.

Corso di Laurea Magistrale (CLM) in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi** – classe LM24
COORDINATORE: Prof. Lidia La Mendola - Tel. 091-23896743 - Email: lidia.lamendola@unipa.it

3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo:

Incremento delle infrastrutture didattiche finalizzata all'incremento del numero di iscritti

Azioni di miglioramento:

Partecipazione ai Bandi di Ateneo per l'assegnazione delle risorse previste dal piano strategico di Ateneo (Responsabile Coordinatore del Corso di Studi);

Risorse:

Corpo Docente del Corso di Studi e relative commissioni

Tempi di attuazione delle azioni di miglioramento:

3 anni

4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CDS

4- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Il CLM è stato oggetto di interventi che hanno fatto seguito alle relazioni della Commissione Paritetica Docenti Studenti ed alla opinione degli studenti annualmente fornita da questi ultimi attraverso le apposite schede compilate prima o a ridosso degli esami di profitto, alle indicazioni delle Parti Sociali e degli organi AQ in generale. Si evidenzia in particolare la riduzione del carico didattico di alcuni insegnamenti e lo scorporamento di alcuni corsi inizialmente parte di insegnamenti integrati per la riproposizione come corsi singoli o per l'accorpamento con insegnamenti maggiormente affini. Si evidenzia altresì l'organizzazione di una riunione annuale tra docenti e studenti con l'obiettivo di evidenziare meglio eventuali o possibili strategie di miglioramento del funzionamento del CLM.

4- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Gli organi che monitorano costantemente lo stato del CLM sono la Commissione AQ, la Commissione Paritetica Docenti Studenti, oltre la Commissione Didattica. Il monitoraggio è altresì garantito dalla rilevazione del soddisfacimento degli studenti e dal contatto con le Parti Sociali. Le informazioni confluiscono al CICS che conseguentemente delibera.

L'ultimo percorso di formazione, riportato nel manifesto degli studi approvato per l'A.A. 2020/21 (<https://offweb.unipa.it/offweb/public/corso/visualizzaCurriculum.seam?oidCurriculum=19055&paginaProvenienza=ricercaSemplice&cid=562772>) evidenzia la riorganizzazione degli insegnamenti finalizzata ad una razionalizzazione del percorso formativo. In particolare si registra la disattivazione del C.I. Analisi e Progetto di Recupero Strutturale degli Edifici e di Progetti di Strutture in Zona Sismica a vantaggio del C.I. Sicurezza e Riabilitazione Strutturale di Edifici Esistenti, del C.I. Strutture Edili in Zona Sismica e dell'insegnamento di "Structural Modeling".

Il calendario del corso di studi è stato progressivamente indirizzato verso la concentrazione delle lezioni frontali nei giorni di Martedì, Mercoledì e Giovedì in maniera da lasciare il Lunedì ed il Venerdì per lo studio individuale.

Il CICS si è occupato e si occupa principalmente, sulla base delle indicazioni della Commissione Didattica ma anche sulla base degli altri organi AQ, di revisionare i percorsi fino a giungere a quello attuale. È stata potenziata l'attività di orientamento attraverso l'individuazione di un sempre maggiore numero di scuole secondarie nelle quali illustrare le caratteristiche dell'intera filiera dell'Ingegneria Edile. Di questo si è occupato e si occupa continuamente la Commissione Orientamento ad hoc istituita. È stato leggermente ridotto il carico didattico ed implementato il materiale didattico sulla base delle schede di opinione degli studenti. Gli insegnamenti oggetto di intervento sono stati Architettura Tecnica ed Innovazione Tecnologica e Analisi e Progetto di Recupero Strutturale degli Edifici. In generale nell'ultimo quinquennio si è registrato un calo delle iscrizioni legato alla crisi del settore dell'edilizia in linea con ciò che accade nell'area geografica di riferimento. Le attività di stage e tirocinio hanno evidenziato la necessità di implementare la padronanza della lingua inglese.

Ciascun problema, su input di Commissione AQ, CPDS e Commissione Didattica, o evidenziato dalla rilevazione del soddisfacimento degli studenti o dagli incontri con le Parti Sociali viene analizzato in sede di CICS dove vengono deliberate le misure correttive.

È costante il contatto con il mercato, le aziende e i neo-laureati, dai quali è possibile avere indicazioni sulla bontà delle misure adottate o su eventuali modifiche da apportare alle stesse. A titolo di esempio, si ricorda la istituzione della Giornata di incontro tra gli Studenti ed i Docenti del CICS – l'ultima tenuta lo scorso maggio 2021 – e gli incontri annuali con le Parti Sociali, in realtà non tenuti negli ultimi due anni a causa della emergenza da Covid – 19 che ha alternativamente suggerito di raccogliere le opinioni attraverso un Google form.

Bisogna sottolineare che l'aggiornamento del percorso formativo ha sempre tenuto a riferimento le esigenze del mercato del lavoro e quelle degli studenti ma in nessuna occasione i percorsi formativi successivi, come il Dottorato di Ricerca, per la difficoltà

Corso di Laurea Magistrale (CLM) in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi – classe LM24**
COORDINATORE: Prof. Lidia La Mendola - Tel. 091-23896743 - Email: lidia.lamendola@unipa.it

di conciliare modifiche che fossero al tempo stesso utili per il placement e per i percorsi formativi successivi prima menzionati. Dal monitoraggio si riconosce che nel quinquennio, seppure siano state adottate revisioni in aderenza alle esigenze del mercato, il soddisfacimento di queste ultime non è sempre stato totale. Margini di miglioramento sono possibili sui seguenti temi: informatizzazione e coordinamento dell'attività progettuale nei suoi aspetti più disparati (BIM); potenziamento della lingua inglese nella pratica tecnica a garanzia di una possibilità di accesso al mercato internazionale; attività tecnico pratica. Si ritiene che il miglioramento sui temi prima menzionati possa invertire la tendenza del CLM alla decrescita in termini di numero di studenti.

Le azioni effettuate nel quinquennio e sopra descritte fanno anche seguito all'Audit della CEV ANVUR del maggio 2017.

4- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivi:

Il CLM ha da tempo riconosciuto la necessità di un maggiore allineamento con le esigenze del mercato in termini di informatizzazione e coordinamento dell'attività progettuale nei suoi aspetti più disparati (BIM), potenziamento della lingua inglese nella pratica tecnica a garanzia di una possibilità di accesso al mercato internazionale, attività tecnico pratica.

Azioni di miglioramento:

Il CLM ha già intrapreso un percorso nel senso di colmare un tale disallineamento cercando di introdurre corsi e seminari ad hoc, di far sì che tali corsi e seminari vengano tenuti in inglese e di cercare di potenziare le visite nei cantieri e presso le aziende. In dettaglio, il CLM ha inserito un insegnamento a scelta che specificatamente è dedicato anche al BIM, seppure con particolare attenzione agli aspetti strutturali, e cinque insegnamenti da erogare in lingua inglese. Poiché tali modifiche riguardano l'offerta formativa nell'A.A. corrente, non se ne conoscono attualmente gli effetti che si avrà modo di monitorare nel seguito. L'azione, di cui è responsabile la Commissione Didattica, potrà essere estesa all'intero gruppo di insegnamenti del corso di studi in relazione ai risultati che si osserveranno. Per quanto riguarda i seminari si intende inserirne, a partire dal prossimo anno, almeno due con altrettante visite presso aziende e/o cantieri. Dell'ultima azione, e quindi della organizzazione, scelta delle aziende/cantieri e organizzazione dei seminari saranno insieme responsabili la Commissione Didattica e la Commissione Rapporti con il Territorio. Le modifiche apportate al percorso formativo richiedono la necessità di migliorare le modalità di pubblicizzazione del CLM presso i corsi di laurea di cui quello in oggetto rappresenta la naturale prosecuzione o comunque una possibile prosecuzione. Di questa azione, in corso di attuazione, è responsabile la Commissione Orientamento.

Risorse:

L'istituzione di seminari programmati e visite didattiche e l'attività di pubblicizzazione del Corso di Studi richiedono risorse economiche che il Corso di Studi stesso preleverà dal budget annualmente assegnato dall'Ateneo.

Tempi di attuazione delle azioni di miglioramento:

- 1) istituzione di seminari e visite didattiche: 6 mesi
- 2) Adeguamento del sistema di pubblicizzazione del Corso di Studi: 3 mesi

5 – COMMENTO AGLI INDICATORI

5- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

La variazione principale che si registra nell'ultimo quinquennio è la riduzione degli iscritti al CLM. Tale riduzione, seppure in linea con il trend nazionale e di area geografica di pertinenza, si è tradotta in un attuale numero di iscritti inferiore a 20. Tutti gli indicatori sono stati affetti da questa riduzione rendendoli in diversi casi non sufficientemente significativi. In tali condizioni è evidente che lo sforzo del CLM deve concentrarsi sulla attuazione di misure in grado di fare affacciare il laureato verso fette di mercato più larghe e rendere quindi il Corso più attrattivo.

5- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Al momento i dati disponibili sugli indicatori del corso di studi sono gli stessi di quelli che hanno portato alla redazione della ultima scheda di monitoraggio annuale e pertanto si ripropone sinteticamente l'analisi contenuta in quest'ultima.

Gruppo A - Indicatori Didattica

L'indicatore IC01 mostra come il numero di studenti che abbiano conseguito almeno 40CFU sia in rialzo dal 2017 al 2018 invertendo la tendenza che si era registrata nel passaggio dal 2016 al 2017 e risultando in linea con la situazione dell'area geografica. Si mantiene sostanzialmente stabile la percentuale di studenti laureati entro la durata normale del corso (IC02) con una lieve variazione al ribasso tra il 2018 ed il 2019. Ad ogni modo tale percentuale risulta abbastanza più alta della percentuale media registrata nell'area geografica di pertinenza. La percentuale di laureati occupati a tre anni dal conseguimento del titolo (IC07, IC07bis e IC07ter) subisce al 2019 una leggera flessione ma non c'è una significativa differenza con quanto si verifica nell'area geografica di pertinenza e in ambito nazionale. Gli indicatori legati alla docenza (IC08 e IC09) si mantengono stabili nel triennio

Corso di Laurea Magistrale (CLM) in **Ingegneria dei Sistemi Edilizi** – classe LM24
COORDINATORE: Prof. Lidia La Mendola - Tel. 091-23896743 - Email: lidia.lamendola@unipa.it

analizzato e in linea o superiori con la media di area geografica e nazionale.

Gruppo B - Indicatori Internazionalizzazione

I dati rivelano la tendenza del corso di studi a favorire l'internazionalizzazione con una netta variazione positiva nel passaggio dal 2018 al 2019. Il trend positivo riflette lo sforzo del corso di studi nel sostegno del progetto Erasmus e nel conseguimento del doppio titolo come da accordo stipulato tra Università di Madrid e Università di Palermo. Gli indicatori IC10 ed IC12 mostrano un trend in crescita coerente rispetto agli obiettivi stabiliti dal piano strategico di Ateneo.

Gruppo E - Ulteriori Indicatori per la valutazione della didattica

Gli indicatori IC13, IC15, IC15bis, IC16 e IC16bis, indicano che gli studenti incontrano alcune difficoltà a conseguire i CFU previsti nel primo anno di corso, con percentuali in molti casi più basse della media nazionale e di area geografica. L'indicatore IC16, su cui focalizza l'attenzione il piano strategico di Ateneo, subisce comunque un notevole incremento dal 2017 al 2018. Con riferimento all'indicatore IC14 (percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio) si osserva che lo stesso si attesta intorno a valori superiori al 90% in linea con quanto accade nell'area geografica di pertinenza e sul territorio nazionale.

Indicatori di approfondimento per la sperimentazione – percorso di studio e regolarità delle carriere

Si registra un bassissimo numero di abbandoni anche se con trend in crescita nel triennio 2016-2018 e con percentuale maggiore rispetto alle percentuali di area geografica di pertinenza e del territorio nazionale (IC24). Si registra inoltre un leggero decremento di laureati che conseguono il titolo entro il periodo previsto per il corso di studi (IC22). Tuttavia, tale indice risulta di gran lunga superiore a quanto registrato su territorio nazionale e localmente sulla area geografica di pertinenza.

Indicatori di approfondimento per la sperimentazione – soddisfazione e occupabilità

Si registra un'elevata soddisfazione complessiva dei laureandi (IC25) nei confronti del CLM, con valori al di sopra sia della media di area geografica che della media sul territorio nazionale. Al contempo si registra un trend ancora in crescita degli indici di occupazione che risultano in linea (al 2019) con i valori su territorio nazionale ma superiori ai valori di area geografica.

Indicatori di approfondimento per la sperimentazione – consistenza e qualificazione del corpo docente

Il rapporto studenti docenti ha un trend in diminuzione nell'ultimo triennio dovuto alla riduzione del numero degli studenti. Stesso trend si registra nell'area geografica di pertinenza e nel territorio nazionale per analoga ragione.

5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivi:

In relazione a quanto specificato nei punti precedenti, diventa prioritario adottare misure intese ad estendere le opportunità di lavoro del laureato in Ingegneria dei Sistemi Edilizi per aumentare conseguentemente il numero di iscritti.

Azioni di miglioramento:

Le misure ritenute basilari a questo scopo ed in parte già avviate sono le seguenti:

- a)-Allargamento della formazione ai sistemi informatici per la gestione coordinata del progetto (BIM) (Responsabile della azione è la Commissione Didattica, insieme al Delegato all'Organizzazione delle attività ex art 10);
- b)-Introduzione di insegnamenti volti alla possibilità di inserimento del laureato in gruppi interdisciplinari anche non specificatamente rivolti ai sistemi edilizi ma ai nuovi ambiti che la ricerca ha aperto ad esempio nei campi Smart & Green ed infrastrutturale (Responsabile della azione è la Commissione Didattica);
- c)-Potenziamento della internazionalizzazione e della erogazione in lingua inglese con il doppio obiettivo di incrementare la platea dei fruitori del CLM anche ad aree inesplorate (ad esempio il bacino del Mediterraneo, i paesi dell'Africa nord Sahariana, del medio oriente, etc.) e aumentare le prospettive lavorative del laureato (Responsabile della azione è la Commissione Didattica).

Risorse:

Per quel che attiene il punto a) il Dipartimento di Ingegneria dispone di docenti che potrebbero essere impiegati allo scopo compatibilmente con i carichi didattici attuali;

Per il punto b) si intende suggerire specifiche materie a scelta attivare insegnamenti caratterizzati da contenuti specifici;

In riferimento al punto c), i docenti del corso di studi hanno più volte dimostrato la disponibilità ad erogare la didattica in lingua inglese, possedendone le competenze.

Tempi di attuazione delle azioni di miglioramento:

- a) 2 anni
- b) 3 anni
- c) 2 anni