



**Denominazione del Corso di Studio:** Corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Ingegneria Edile  
Architettura

**Classe del Corso di Studio:** LM4

**Dipartimento:** Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni, Scuola di Ingegneria, Università di Pisa

Componenti obbligatori:

- Prof. Marco Giorgio Bevilacqua (Presidente del CdS) - Responsabile del Riesame - Responsabile Assicurazione della Qualità del CdS
- Sig.ra Federica del Carlo (Rappresentante degli studenti)
- Sig.ra Angela Masuccio (Rappresentante degli studenti)

Altri componenti:

- Prof. Valerio Cutini (Docente del CdS)
- Prof. Luca Lanini (Docente del CdS)
- Arch. Enrico Bascherini (Docente del CdS)
- Arch. Paolo Bertoncini Sabatini (Docente del CdS)
- Dott.ssa Gloria Penso (Tecnico amministrativo con funzione di Responsabile dell'Unità Didattica)
- Ing. Marco Palazzuoli (Rappresentante del mondo del lavoro)

Sono stati consultati inoltre:

- arch. Marta Ciafaloni – Vicepresidente dell'Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Restauratori della Provincia di Pisa
- arch. Monica Neri – Consigliere dell'Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Restauratori della Provincia di Pisa
- arch. Luisa Santini – (Docente del CdS con esperienza nell'ambito del Riesame)

#### **Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio del Corso di Studio**

Il Gruppo di Riesame si è riunito e ha operato come segue (vedasi verbali allegati al presente documento):

- 1) 02/10/2018, Analisi dei campi della Scheda di Riesame e degli indicatori per la Scheda di Monitoraggio
- 2) 04/10/2018, Analisi dei dati per la scheda di Riesame e prima discussione sulle criticità e punti di forza.

Definizione dei principali obiettivi

- 3) 09/10/2018, Redazione della versione definitiva della Scheda di Riesame e della Scheda di Monitoraggio

Il presente Rapporto di Riesame Ciclico è stato presentato, discusso e approvato dal Consiglio del Corso di Studio in data: **12.10.2018**

*[Allegare la delibera della seduta del Consiglio del Corso di Studio in cui il Rapporto di Riesame è stato approvato.](#)*

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

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

*Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel CdS.*

Non si compila perché il presente rapporto è il primo Riesame Ciclico sul corso di studio.

### 1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

*Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.*

#### 1. STRUTTURA DEL CDS E RISPONDEZZA AI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALI

Il nuovo Regolamento del CdS, attivo a partire dall'A.A. 2017-18, ha inteso aggiornare e potenziare i caratteri fondativi del percorso formativo, con particolare riferimento agli aspetti culturali e professionalizzanti, nel rispetto della normativa CEE 384/85 concernente i diplomi, certificati ed altri titoli che danno accesso alle attività del settore dell'architettura.

Nello specifico, i principali obiettivi che il nuovo piano di studi ha inteso raggiungere sono:

- favorire l'intersezione tra i vari insegnamenti caratterizzanti, potenziando l'integrazione tra le nozioni in ambito architettonico e quelle di area tecnico-ingegneristico, con particolare attenzione alle attuali tematiche della sostenibilità energetica, ambientale e alla vulnerabilità sismica;
- caratterizzare in modo competitivo l'offerta formativa, in linea coi modelli "virtuosi" italiani e esteri e in relazione all'offerta complessiva di Area 08 (Ingegneria Civile – Architettura) della Scuola di Ingegneria dell'Università di Pisa.

Il nuovo piano di studi intende pertanto stabilire una linea di continuità con la grande tradizione politecnica europea ed italiana. Una struttura formativa che ha il suo centro nel progetto e nella costruzione, nel suo senso più vasto e contemporaneo, con particolare riferimento al patrimonio storico costruito. La figura professionale che questa riforma del regolamento si propone di formare è dunque quella di un ingegnere-architetto che padroneggia le varie competenze tecniche settoriali (progetto e calcolo strutturale ed impiantistico, strategie orientate al risparmio energetico, innovazione nei materiali e nei processi, valutazione economica, governo del territorio, delle sue infrastrutture e dei suoi sistemi) e le sappia organizzare ed orientare in un quadro coerente.

A tal fine, il nuovo piano di studi del CdS in Ingegneria Edile Architettura assume come principale modalità formativa quella dei LABORATORI INTEGRATI, ovvero dei contenitori coordinati multidisciplinari nei quali le materie progettuali organizzano i contributi specialistici, iterando di fatto i processi reali di produzione progettuale del territorio o del manufatto. Vengono inoltre potenziate, nei limiti ordinamentali, le discipline tecnico ingegneristiche (sia negli aspetti teorici che nelle parti applicative in esperienze progettuali) in ambito strutturale ed energetico.

Seguono al 5° anno alcuni percorsi formativi di approfondimento delle competenze tecniche e architettoniche (fino a 21 CFU) già affrontate nel percorso di studio, favorendo la reciproca mutazione degli insegnamenti, laddove possibile, tra i CdS di area 08 dell'Ateneo Pisano. Adeguato spazio è inoltre dedicato alle tecnologie BIM e alla modellazione parametrica in laboratori obbligatori.

Nel nuovo piano di studi, è stato inoltre aumentato il numero di CFU (fino a 6) riconosciuti al 5° anno per tirocini svolti in aziende, studi professionali o enti pubblici, per agevolare l'inserimento degli studenti nella realtà lavorativa di riferimento.

Il nuovo regolamento delle tesi di laurea, valido a partire dal novembre 2016, in linea coi presupposti culturali e professionalizzanti che il nuovo piano di studi ha inteso recepire e consolidare, prevede lo sviluppo di temi complessi di progettazione alle diverse scale, da realizzarsi con approccio multidisciplinare sotto la supervisione di almeno due relatori di settori scientifici disciplinari diversi. Il nuovo regolamento introduce, inoltre, la figura del controrelatore esterno, svolta da un docente o da un professionista esperto a livello nazionale o internazionale, che revisiona il lavoro di tesi ed esprime un giudizio sul lavoro svolto. La revisione esterna delle tesi di laurea, recepita in sede di prova finale, costituisce quindi un significativo elemento di riflessione sul grado di preparazione e sulla capacità dello studente laureando di sviluppare e risolvere temi complessi alle diverse scale, elemento che il gruppo di riesame prenderà in considerazione per la valutazione della qualità e dell'efficacia del percorso formativo.

Il nuovo regolamento intende quindi recepire nella sua struttura le esigenze di potenzialità e sviluppo del settore di riferimento, in linea coi dibattiti a livello nazionale e internazionale sul tema, al fine di

assicurare la coerenza tra gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze, abilità e competenze anche trasversali, con i profili culturali e professionali in uscita.

Si rende tuttavia necessario attendere il completamento del primo ciclo quinquennale del nuovo piano di studi, previsto nell'a.a. 2021-22, per avere una verifica sulla reale efficacia della nuova offerta formativa.

Sarà inoltre necessario garantire un monitoraggio costante sulla corretta esecuzione del percorso formativo, al fine di programmare azioni di correzione e potenziamento specifiche.

## 2. CONSULTAZIONE CON LE PRINCIPALI PARTI INTERESSATE AI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALI IN USCITA

Il Corso di Laurea ha promosso negli ultimi anni attività di confronto con alcuni soggetti esterni, individuati come principali stakeholders. Questi sono: studi di progettazione di riconosciuta qualificazione, in ambito nazionale e internazionale, gli Ordini Professionali, Associazioni e imprese nell'ambito delle costruzioni edili, gli enti pubblici di governo e tutela del territorio, enti di formazione professionale nell'ambito delle costruzioni civili, scuole di Dottorato di Ricerca.

Tra le attività promosse, si segnalano come particolarmente significative ai fini del Riesame:

- la convenzione quadro sottoscritta tra il DESTeC e l'Ente Pisano Scuola Edile Ente Comitato Paritetico Territoriale della Provincia di Pisa (prot. N.44460/2016), per favorire la collaborazione con riferimento a ricerche e attività formative aventi per oggetto il rapporto tra la realtà operativa del costruire e i sistemi di progettazione, con particolare riferimento alla prevenzione e sicurezza;
- diversi seminari e conferenze con professionisti di elevata qualificazione, anche internazionale, che costituiscono un importante momento di confronto con la realtà professionale;
- la discussione pubblica degli elaborati finali d'esame degli studenti, negli insegnamenti inerenti alla progettazione architettonica, con jury composta da professionisti esterni e docenti di altri atenei di riconosciuta qualificazione;
- la partecipazione degli studenti a workshops e stage organizzati da enti esterni, con il supporto e/o il patrocinio del CdS e il riconoscimento di CFU;
- la convenzione con l'Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Pisa, finalizzata a sviluppare attività di ricerca, di studio, di sperimentazione, di aggiornamento culturale, di pianificazione e verifica del percorso formativo universitario del CdS, con particolare riferimento alla figura dell'architetto (Convenzione repertorio n. 68/2018 prot. n. 4898/2018 del 25/09/2018).

Le riflessioni emerse in questi incontri e quelle che emergeranno nel corso degli anni con i principali stakeholders saranno prese in considerazione per migliorare e potenziare la progettazione del CdS, con particolare riferimento alla potenzialità occupazionale dei laureati o al proseguimento degli studi in scuole di dottorato, master o specializzazioni. A tal proposito, sarà necessario potenziare gli strumenti di analisi per valutare se i profili professionali, gli sbocchi e le prospettive occupazionali dichiarati tengono conto con realismo dei diversi destini lavorativi dei laureati, essendo tale aspetto valutato con esclusivo riferimento ai dati Alma Laurea, che non appaiono rappresentativi per il ridotto numero di soggetti che hanno compilato il questionario (Anno di indagine 2017, n. 28 intervistati a un anno dalla laurea, n.4 intervistati a 3 anni dalla laurea, 12 intervistati a 5 anni dalla laurea).

### 1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

*Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati, alle sfide e le azioni volte ad apportare miglioramenti. Gli obiettivi dovranno avere un respiro pluriennale e riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.*

#### **Obiettivo n. 1: Monitoraggio sull'andamento a regime del nuovo piano di studi**

Aspetto critico individuato: La nuova strutturazione del CdS in Laboratori Integrati, che affianca in modo coordinato insegnamenti fino ad oggi autonomi, può costituire un problema. Si rende necessario quindi un monitoraggio costante sulla reale efficacia dei Laboratori (sia da un punto di vista di coerenza tra obiettivi formativi e contenuti sviluppati, sia da un punto di vista organizzativo) nel più ampio quadro degli obiettivi formativi individuati. La verifica verrà effettuata annualmente in relazione ai laboratori che, fino al 2021-22, verranno via via attivati.

Azione da intraprendere: Monitoraggio annuale sull'efficacia dei Laboratori via via attivati annualmente.

Modalità di attuazione dell'azione: il monitoraggio sarà basato sui risultati dei questionari di valutazione redatti dagli studenti e sull'analisi dei risultati ottenuti in sede di esame.

Scadenza prevista: cadenza annuale

Responsabili: Presidente del CdS e Commissione Didattica Paritetica

Risorse: Nessuna

Risultati attesi: Garantire l'efficacia del nuovo piano di studi ai fini del raggiungimento dei principali obiettivi che lo stesso piano di studi intende perseguire.

### **Obiettivo n. 2: monitoraggio sulla situazione occupazionale dei laureati**

Aspetto critico individuato: I dati sulla realtà occupazionale dei laureati e sull'efficacia dell'offerta formativa è basato attualmente sui dati resi disponibili dall'Ateneo, con particolare riferimento a quelli prodotti da Alma Laurea. Il numero di questionari compilati è eccessivamente ridotto, pertanto i risultati potrebbero essere non sufficientemente rappresentativi (Anno di indagine 2017, n. 28 intervistati a un anno dalla laurea, n.4 intervistati a 3 anni dalla laurea, 12 intervistati a 5 anni dalla laurea).

Azione da intraprendere: Aumentare il numero di risposte ai questionari Alma Laurea e/o integrare i dati con opportune azioni suppletive, quest'ultime principalmente a: comprendere la percentuali di laureati che superano l'esame di abilitazione alla professione di Ingegneria (Classe Civile Ambientale Edile) o di architetto; le percentuali di iscritti agli Ordini degli Ingegneri o degli Architetti nelle provincie di riferimento; il numero di laureati che ha proseguito o sta proseguendo gli studi in scuole di specializzazione, master o scuole di dottorato.

Modalità di attuazione dell'azione: Invito ai laureati del CdS alla compilazione dei questionari effettuato via e-mail o attraverso i canali web del CdS

Scadenza prevista: cadenza annuale

Responsabili: Presidente del CdS e Commissione Didattica Paritetica

Risorse: nessuna

Risultati attesi: Aumento del campione rappresentativo per la valutazione della realtà occupazionale dei laureati del CdS.

### **Obiettivo n. 3: Rafforzamento dell'efficacia del rapporto del CdS con i principali Stakeholder**

Aspetto critico individuato: la recente convenzione sottoscritta tra il DESTEC e l'Ordine degli Architetti della Provincia di Pisa potrebbe non essere sufficientemente rappresentativa della realtà lavorativa nell'area territoriale di riferimento per il CdS (Province di Pisa, Lucca, Livorno, Massa-Carrara).

Modalità di attuazione dell'azione: Sviluppo di accordi specifici con altri stakeholders, individuati in Ordini Professionali, Federazioni Regionali Ingegneri e Architetti, ANCE, ANCI, Assindustria, Camera di Commercio, Scuole Edili, Confindustria, APES, Casalp in riferimento all'area vasta delle Province di Pisa, Lucca, Livorno, Massa-Carrara.

Scadenza prevista: triennale.

Responsabili: Presidente e la Commissione Didattica Paritetica del CdS

Risorse: nessuna

Risultati attesi: Efficacia degli obiettivi che si intende perseguire in relazione al percorso formativo e in risposta alle esigenze del mercato del lavoro.

## 2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

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

*Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel CdS.*

Non si compila perché il presente rapporto è il primo Riesame Ciclico sul corso di studio.

### 2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

*Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.*

#### 1. STRUMENTI PER L'AUTOVALUTAZIONE DELLE CONOSCENZE RACCOMANDATE IN INGRESSO

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile Architettura è un corso a numero programmato, in conformità con la direttiva CEE 384/85. L'iscrizione al corso è pertanto subordinata al superamento della prova di ammissione, programmata a livello nazionale e regolamentata da appositi Decreti ministeriali.

Gli studenti che, avendo superato la prova di ammissione programmata a livello nazionale, scelgono di iscriversi al Corso di Laurea, potranno essere gravati da Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) nelle materie di base in ambito matematico e fisico, che saranno assolti con le modalità specificate nel Regolamento didattico del CdS di recente approvazione.

Il superamento della prova di ammissione e/o l'assoluzione di eventuali obblighi formativi costituiscono una verifica efficace e puntuale delle conoscenze iniziali indispensabili. Le conoscenze raccomandate in ingresso e consigliate ai fini di una corretta comprensione di ogni materia di studio, sono chiaramente individuate, descritte e pubblicizzate sul syllabus.

#### 2. ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO E TUTORATO

Attività di sostegno in ingresso sono organizzate annualmente dalla Scuola di Ingegneria e sono mirate principalmente al consolidamento delle conoscenze richieste attraverso serie di lezioni nei settori scientifici-disciplinari di base comuni a tutti i CdS. Inoltre, dall'anno 2017-2018, la Scuola si è attivata con l'operazione di "Benvenuto alle matricole", mirata ad abbattere il numero di abbandoni al primo anno attraverso il miglioramento dell'approccio degli immatricolati agli studi.

L'attività di orientamento, coadiuvata dalle iniziative dei rappresentanti degli studenti e dei tutors del CdS mira ad invitare gli studenti a capire se la scelta dell'iscrizione alla Scuola di Ingegneria sia stata effettivamente corretta. L'attività di tutorato agli studenti iscritti esorta a pianificare fin da subito gli studi evitando di sfruttare male i primi appelli e di totalizzare quindi a fine anno un basso numero di CFU con conseguente scoraggiamento e abbandono degli studi.

L'Università dispone poi di un servizio di supporto agli studenti, il Front Office, gestito dagli studenti stessi attraverso contratti part time con l'università. Il servizio è volto a fornire informazioni sull'offerta didattica, sulle immatricolazioni e iscrizioni, sui servizi di orientamento, sui servizi per studenti stranieri, sui tirocini, sul dopo laurea ed altre informazioni utili.

Inoltre, dal 26 luglio 2018 è possibile consultare "UNipiù. Istruzioni per l'uso dell'Università di Pisa" (<http://unipiu.unipi.it>), uno strumento ideato per aiutare il nuovo studente a capire come orientarsi all'interno del mondo universitario, spiegando in modo semplice e sintetico come funziona un corso di laurea, con chi si può parlare per avere informazioni e risolvere problemi, e quali sono i servizi e le possibilità che vengono offerti fuori dall'ambito strettamente didattico.

In relazione poi ai servizi di informazione, assistenza e sostegno a disposizione degli studenti per facilitare il loro avanzamento negli studi, si ricorda che il CdS organizza annualmente giornate di orientamento direttamente negli istituti di istruzione secondaria (Licei Scientifici, Licei Classi, Istituti Tecnici per

Geometri, Licei artistici). A ciascun studente iscritto al CdS è assegnato un tutor di riferimento, scelto tra i docenti degli insegnamenti di base e caratterizzanti, che svolge specifiche attività di orientamento in itinere.

Sono, inoltre, annualmente organizzati incontri informativi e di tutoraggio per gli studenti interessati a svolgere un periodo di mobilità all'estero all'interno del programma Erasmus o di altri programmi di mobilità internazionale promossi dall'Ateneo.

Mentre per il tutoraggio in uscita, l'Ateneo offre, attraverso il personale del Career Service un servizio di consulenza individuale finalizzato ad individuare un percorso di carriera in linea con le aspettative e le competenze del richiedente, e una serie di laboratori e meetings che, attraverso modalità interattive e esperienziali, stimolano i partecipanti su temi legati al mondo del lavoro.

In aggiunta il CdS, anche sulla base di quanto emerso dalle esperienze di tirocinio completate dagli studenti e considerate le prospettive occupazionali, porterà avanti da questo anno iniziative di accordo con i principali ordini professionali che andranno a costituire il bacino di raccolta dei nuovi laureati.

### 3. ORGANIZZAZIONE DI PERCORSI

Per quanto riguarda lo svolgimento delle prove di esame, finali e in itinere, il CdS si è dotato dall'a.a. 2017/2018 di un regolamento volto a facilitare la compresenza di più prove afferenti diverse materie nello stesso periodo dell'anno.

Le modalità delle prove sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti. Il CdS, riconoscendo l'importanza e la necessità di una corretta esposizione delle modalità d'esame, si impegna a sollecitare i docenti affinché esplichino con chiarezza sia le suddette modalità che i programmi completi degli insegnamenti con il materiale didattico richiesto e le conoscenze pregresse consigliate. A tutela degli studenti con esigenze particolari (laboratori, fuori corsi, con figli di età inferiore agli otto anni ecc.) sono regolamentate dall'Ateneo riduzioni dell'obbligo di frequenza e accesso agli appelli d'esame straordinari, i quali garantiscono ai suddetti studenti la possibilità di fruire di due appelli in più rispetto al numero minimo previsto, ovvero sette per insegnamenti che prevedono prove in itinere e otto per insegnamenti che non prevedono prove in itinere.

Il rapporto elevato fra CFU ed ore all'interno del CdS, dovuto principalmente alla presenza massiccia di ore dedicate ai laboratori, impedisce un completo sviluppo di attività collettive ed autogestite dello spazio e dei tempi dello studio. Tuttavia, proprio la presenza di questi laboratori, permette agli studenti una collaborazione per certi versi "forzata" ma indubbiamente proficua ai fini dello sviluppo di qualità necessarie nei futuri ambiti lavorativi.

Per il calendario accademico e degli appelli d'esame si rimanda al quadro B5 della scheda SUA.

## 2-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

*Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati, alle sfide e le azioni volte ad apportare miglioramenti. Gli obiettivi dovranno avere un respiro pluriennale e riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.*

### **Obiettivo n. 1: verifica a livello nazionale della possibilità di riduzione del rapporto ore/CFU**

Aspetto critico individuato: numero di ore di lezione/esercitazione/laboratorio giudicato eccessivo dagli studenti.

Azione da intraprendere: Verifica a livello nazionale e coordinamento con gli altri CdS in Ingegneria Edile Architettura per una eventuale riduzione del rapporto ore/CFU.

Modalità di attuazione dell'azione: Promozione di una discussione sul tema nel gruppo composto dai Presidenti del CdS di Ingegneria Edile Architettura a livello nazionale e verifica dei limiti normativi, anche in riferimento alle direttive europee.

Scadenza prevista: triennio

Responsabili: Presidente del CdS

Risorse: Nessuna

Risultati attesi: Eventuale riduzione del rapporto ore/CFU

**Obiettivo n. 2: orientamento in sinergia con i principali stakeholders del CdS.**

Aspetto critico individuato: ridotta efficacia delle azioni di orientamento in ingresso organizzate dalla Scuola e dal CdS.

Azione da intraprendere: programmare in accordo con gli stakeholders attività di orientamento nelle scuole e altre attività volte a favorire la visibilità del CdS nelle realtà locali.

Modalità di attuazione dell'azione: conferenze pubbliche, presentazione delle attività in laboratori di quartiere ecc., attivazione di progetti partecipati.

Scadenza prevista: annuale

Responsabili: Presidente e Commissione Didattica Paritetica del CdS.

Risorse: materiale di presentazione, brochure ecc., software open source per la misurazione degli indicatori di attrattività del CdS.

Risultati attesi: Aumento dell'interesse verso le attività del CdS, misurando, attraverso opportuni indicatori, l'attrattività del CdS e l'interesse verso le attività organizzate, anche in accordo con gli stakeholders.

### 3 – RISORSE DEL CdS

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

*Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel CdS.*

Non si compila perché il presente rapporto è il primo Riesame Ciclico sul corso di studio.

#### 3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

*Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.*

Il numero dei docenti strutturato, seppur limitato a causa di un'annosa sofferenza dei relativi SSD base e caratterizzanti e ulteriormente diminuito a seguito di alcuni recenti pensionamenti, risulta tuttavia soddisfare i requisiti necessari per la sostenibilità del CdS (n. docenti di riferimento).

Le competenze scientifiche appaiono pienamente soddisfacenti, sia per la loro piena corrispondenza ai programmi dei rispettivi insegnamenti, sia in riferimento all'attività di ricerca dei docenti, così come questa è attestata dalle risultanze del suo monitoraggio. Le risposte fornite dagli studenti ai questionari di valutazione dell'attività didattica attraverso il portale "Valutami" di Unipi risultano confermare quest'aspetto, con esiti mediamente soddisfacenti.

Per quanto riguarda il rapporto studenti/docenti, la larga maggioranza di insegnamenti con un carattere strettamente (o prevalentemente) progettuale e la presenza di numerosi laboratori impongono di integrare i docenti strutturati con docenti e collaboratori esterni, per lo più provenienti dai corsi di dottorato di ricerca e dal mondo del lavoro professionale; la loro presenza è necessaria a garantire la necessaria integrazione dell'attività didattica, l'assistenza alle attività di laboratorio e progettazione e un diretto e capillare rapporto di interfaccia con gli studenti.

La principale criticità risiede pertanto nella sofferenza del corpo docente afferente ai SSD compresi fra ICAR/10 e ICAR/20 a fronte delle esigenze imposte dalla programmazione didattica, e nella conseguente necessità di assumere onerosi carichi didattici e di ricorrere a docenti esterni per le attività di integrazione e corredo degli insegnamenti.

A supporto del CdS è da rilevare l'attività specifica del Dipartimento DESTEC, della Scuola di Ingegneria e degli uffici di Ateneo.

Per quanto riguarda il DESTEC, nel corso dell'anno 2017 (Riferimento Piano Integrato Performance, Anticorruzione e Trasparenza 2018-2020) la Segreteria Amministrativa DESTEC è stata impegnata nell'obiettivo "Revisione e miglioramento dell'apparato organizzativo dei Servizi Amministrativi del Dipartimento, con particolare riferimento all'attività di tutoraggio del personale amministrativo e implementazione e razionalizzazione delle procedure e della modulistica in uso". Fra tali obiettivi è da segnalare la descrizione dei flussi per le Unità di Bilancio, Ricerca e Didattica e, per quest'ultima, la rappresentazione del "chi fa che cosa".

Tra le risorse del CdS vi è l'unità didattica di dipartimento che, tra le varie mansioni, è di supporto ai CdS e al Consiglio di dipartimento nella gestione del processo di accreditamento, fra cui l'istruttoria per le deliberazioni necessarie per le variazioni di ordinamento e regolamento e le varie fasi relative alla programmazione didattica ed il caricamento del portale web UNIPROG della programmazione didattica, gestione delle variazioni dovute a nuovi carichi didattici e modifiche alla programmazione. Per tali operazioni l'unità è anche interfaccia con gli uffici di ateneo. Si occupa altresì della gestione degli interpelli e dei bandi per incarichi esterni e didattica sussidiaria sulla base della procedura prevista dal regolamento di attribuzione degli incarichi di insegnamento in co-gestione con l'unità programmazione didattica/concorsi con relativo caricamento del portale BANCO fino ai conferimenti di incarico e contratti di docenza. Si occupa della gestione dei bandi e contrattualistica per i supporti alla didattica, tutorato fondo giovani fino al pagamento dei contratti di didattica professionali, seminari e assegni di incentivazione, bandi e contratti e borse studenti part-time. L'ufficio è incaricato inoltre di supportare gli studenti per l'attivazione di convenzioni finalizzate ai tirocini curriculari ed effettua ricevimento per pratiche studenti di competenza, supporta inoltre i CdS per le pratiche collegate alle commissioni di laurea. In generale, l'obiettivo strategico assegnato annualmente a tutte le Unità Didattiche relativo alla "Supporto alla Direzione dei corsi di studio per le attività previste dal Sistema AVA di Autovalutazione, Valutazione periodica e Accreditamento" è quello della "Qualità e accreditamento dell'Ateneo e dei Corsi di Studio (L, LM, CdD, Sc Specializzazione).

Il supporto da parte dell'Ateneo riguarda in particolare i bandi per gli incarichi di docenza a soggetti



esterni e l'istruttoria delle procedure per il pagamento dei contratti di didattica di tipologia co.co.co. L'Ateneo supporta inoltre le fasi di accreditamento dei corsi di studio tramite il presidio di qualità, si occupa di modifiche al portale unipro/esse3 a seguito degli input deliberati dalle strutture, nonché gestisce le immatricolazioni/iscrizioni e le carriere degli studenti. Fra le attività della Scuola sono da segnalare il Front Office, il tutorato alla pari, l'assistenza nella prenotazione di aule ed aule magne, la tenuta e l'aggiornamento del sito web, in particolare con la pubblicazione di avvisi di interesse per il CdS. Inoltre, fanno capo alla Scuola la Commissione paritetica e la Commissione dei presidenti con importanti funzioni di raccordo e coordinamento dell'offerta formativa di tutta Ingegneria.

### 3-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

*Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati, alle sfide e le azioni volte ad apportare miglioramenti. Gli obiettivi dovranno avere un respiro pluriennale e riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.*

#### **Obiettivo n. 1: Potenziamento Corpo Docente Strutturato**

Aspetto critico individuato: sofferenza numerica del corpo docente afferente ai SSD compresi fra ICAR/10 e ICAR/20 a fronte delle esigenze imposte dalla programmazione didattica

Azione da intraprendere: Potenziamento del personale docente.

Modalità di attuazione dell'azione: Valutazione dell'esigenze didattiche e indicazione agli organi preposti per la programmazione dei nuovi ingressi nel personale docente.

Scadenza prevista: annuale

Responsabili: la Commissione Risorse Umane del Dipartimento.

Risorse: Nessuna

Risultati attesi: Aumento del 10% dei docenti strutturati negli S.S.D. da ICAR/10 a ICAR/20

## 4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CDS

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

*Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel CdS*

Non si compila perché il presente rapporto è il primo Riesame Ciclico sul corso di studio.

### 4-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

*Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.*

L'analisi del CdS è basata sui dati forniti dall'Università di Pisa e del portale UnipiStat.

Il numero degli immatricolati in ingresso ha registrato una diminuzione che il CdS considera come una criticità. Il Gruppo di riesame, tuttavia, anche alla luce di quanto esposto sul punto dai rappresentanti dell'Ordine degli Architetti, prende atto che questa possa rappresentare una fisiologica conseguenza della sovrabbondanza di professionisti nel settore a livello nazionale. L'Italia risulta infatti la nazione europea con il maggior numero di Laureati nel campo.

Analizzando i questionari annuali 2017/2018, il diagramma delle valutazioni medie per il totale degli insegnamenti è abbastanza omogeneo.

Non sono segnalate particolari criticità, e delle valutazioni scaturisce:

- il rispetto degli orari di lezioni, esercitazioni e altre attività didattiche;
- l'adeguatezza delle aule in cui si svolgono le lezioni;
- l'utilità delle attività didattiche integrative all'apprendimento della materia;
- la coerenza con la quale è svolto l'insegnamento rispetto a quanto dichiarato sui siti;
- la reperibilità del docente per chiarimenti e spiegazioni;
- l'interessamento dello studente agli argomenti trattati nel corso di insegnamento;

Il CdS analizza i problemi rilevati da studenti, docenti e attraverso la Commissione Didattica Paritetica, che si pone come obiettivo quello di comprenderne le cause e risolverli tempestivamente.

I singoli insegnamenti organizzano seminari con tematiche coerenti alla didattica, con l'obiettivo di accrescere le conoscenze e le opportunità dei propri studenti.

Gli esiti occupazionali dei laureati risultano positivi, anche se il campione di studio è giudicato non sufficientemente rappresentativo.

Al fine di potenziare e migliorare il rapporto con studi tecnici professionali, individuati come principali stakeholders del CdS, è stata di recente sottoscritta una convenzione tra il Dipartimento DESTeC e l'Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Pisa, finalizzata a sviluppare attività di ricerca, di studio, di sperimentazione, di aggiornamento culturale, di pianificazione e verifica del percorso formativo universitario del CdS, con particolare riferimento alla figura dell'architetto (Convenzione repertorio n. 68/2018 prot. n. 4898/2018 del 25/09/2018).

Sempre a tal fine, il nuovo piano di studi contempla un aumento dei CFU (da 3 a 6) riconoscibili per attività di tirocinio. Si rende, tuttavia necessario, monitorare l'andamento della quantità dei tirocini attivati, come indicatore di qualità del nuovo regolamento del CdS.

I percorsi di studio, i risultati degli esami e gli esiti occupazionali vengono monitorati ogni anno, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macro-regionale o regionale.

Nell'anno accademico 2017/2018 è entrato in vigore il nuovo regolamento del CdS, studiato e strutturato per essere coerente con le esigenze disciplinari più avanzate e anche in relazione ai cicli di studio successivi, compreso il Dottorato di Ricerca. L'efficacia del nuovo regolamento potrà essere analizzata adeguatamente al termine del ciclo di studio (A.A. 2021-22), sebbene si renda necessario un costante monitoraggio sull'andamento dei corsi attivati con il nuovo regolamento.

#### 4-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

*Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati, alle sfide e le azioni volte ad apportare miglioramenti. Gli obiettivi dovranno avere un respiro pluriennale e riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.*

**Obiettivo n. 1: Monitoraggio dell'andamento del numero dei tirocini curriculari attivati.**

Aspetto critico individuato: mancanza di un indicatore che permetta di valutare l'efficacia del CdS ai fini dell'inserimento nel mondo del lavoro.

Azione da intraprendere: incrementare accordi specifici per tirocini curriculari con studi professionali, enti pubblici e aziende.

Modalità di attuazione dell'azione: coordinamento con gli stakeholders individuati per la selezione dei potenziali percorsi di tirocinio.

Scadenza prevista: annuale

Responsabili: Presidente del Corso e Commissione Didattica Paritetica

Risorse: Nessuna

Risultati attesi: aumento del 10% dei percorsi di tirocinio attivati.

**Obiettivo n. 2: monitoraggio sulla situazione occupazionale dei laureati**

*L'obiettivo n.2 già individuato per il punto 1 soddisfa anche le esigenze del punto 4.*

**Obiettivo n. 3: Incremento del numero degli immatricolati.**

Aspetto critico individuato: diminuzione del numero di partecipanti al test di ingresso.

Azione da intraprendere: potenziare le attività di orientamento nelle scuole e altre attività volte a favorire la visibilità del CdS nelle realtà locali, da realizzare anche in accordo coi principali stakeholders.

Modalità di attuazione dell'azione: le modalità di attuazione sono integrate con quelle dell'obiettivo n. 2 del punto 2.

Scadenza prevista: annuale

Responsabili: Presidente e Commissione Didattica Paritetica del CdS

Risorse: materiale di presentazione, brochure ecc., software open source per la misurazione degli indicatori di seguito specificati.

Risultati attesi: Aumento del 20% del numero degli iscritti al test di ingresso.

**5 – COMMENTO AGLI INDICATORI DELLE SCHEDE DI MONITORAGGIO ANNUALE****5-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME**

*Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel CdS.*

Non si compila perché il presente rapporto è il primo Riesame Ciclico sul corso di studio.

**5-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI**

*Includervi i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente.*

**1. INDICATORI GENERALI DEL CORSO**

L'analisi degli indicatori generali del CdS evidenzia come dal 2014 al 2016 il numero degli avvisi di carriera al primo anno si sia ridotto di circa il 50% (anno 2013=70, anno 2015=35). A tal proposito, il Gruppo di Riesame riscontra che il dato di iscritti nell'anno 2015 e 2016 non corrisponde al numero reale di iscritti al CdS.

Questo dato, seppur non aggiornato allo stato attuale, evidenzia un fenomeno di riduzione della capacità attrattiva del corso, collegato probabilmente sia a problematiche strutturali e tipo organizzativo, sia ad un trend generale che si registra a livello nazionale in tutti i corsi in ambito Ingegneria Civile e Architettura e certamente legato alla crisi nel settore economico e produttivo di riferimento.

**2. GRUPPO A - INDICATORI RELATIVI ALLA DIDATTICA**

L'analisi degli indicatori della didattica evidenzia un numero molto basso di studenti che completano gli studi nella durata normale del corso. Tale fenomeno è confermato dagli indicatori:

- iC01 percentuali di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s. (dal 38,1% del 2014 al 44,6% del 2016),
- iC00e, iscritti regolari ai fini del CSTD (da 367 nel 2014 al 294 nel 2016).

Tale dato si confronta con una riduzione dell'indicatore iC05 Rapporto studenti regolari/docenti (professori

a tempo indeterminato, ricercatori a tempo indeterminato, ricercatori di tipo a e tipo b) che, anche grazie a primi effetti dello sblocco del turn-over, ha subito nel triennio di riferimento un lieve miglioramento, passando da 11,1 del 2014 al 7,7 del 2016, valori degli indicatori inferiori alla media regionale e nazionale.

**3. GRUPPO B – INDICATORI INTERNAZIONALIZZAZIONE**

Prendendo in considerazione gli indicatori iC11 e iC12 che analizzano i dati relativi a:

- laureati che hanno conseguito CFU all'estero
  - matricolati che hanno conseguito un precedente titolo di studi all'estero
- si evidenzia una scarsa significatività dei dati.

In relazione all'indicatore iC10 (Percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti entro la durata normale del corso), i dati, largamente positivi, mostrano che nel triennio 2014-2016 si registra un elevatissimo incremento della percentuale di CFU conseguiti all'estero.

**4. GRUPPO E – ULTERIORI INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DELLA DIDATTICA**

In relazione all'indicatore iC14 si può dedurre che la percentuale di abbandoni al secondo anno sia molto bassa e in costante decrescita. Il numero di studenti che continuano al secondo anno è molto elevato, con valori percentuali oscillanti intorno al 90%, e comunque nettamente superiori a quelli medi degli atenei della stessa area geografica.

Anche la media dei CFU conseguiti al primo anno di immatricolazione (indicatore iC13) evidenzia valori leggermente positivi. La tendenza, infatti, appare in lenta ma costante crescita, con valori (intorno al 50%) ancora però sempre inferiori alle medie degli atenei della stessa area geografica.

Per quanto riguarda gli indicatori iC15 e iC15bis (Percentuale di studenti che proseguono al secondo anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al primo anno), con l'eccezione del valore corrispondente al 2014, i dati mostrano percentuali leggermente inferiori al 70% (ma in debole calo rispetto al 2015), sostanzialmente allineati alle medie degli atenei della stessa area geografica.

Più preoccupanti sono i valori relativi agli indicatori iC16 e iC16bis. I valori relativi agli studenti che proseguono al secondo anno conseguendo almeno 2/3 dei CFU previsti al primo anno, di fatto evidenziano una tendenza in decisa crescita dal 2015 al 2016 (dal 21% al 32%) ma ancora lontani dalle

medie nazionali. Tali valori sembrano indicare l'esistenza di difficoltà a superare gli esami di profitto corrispondenti ad alcuni insegnamenti.

Riguardo invece alla percentuale di iscritti che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio (indicatore iC17), i dati mostrano valori, anche se in leggera crescita, piuttosto bassi (anche rispetto alle medie degli atenei della stessa area geografica) evidenziando un picco negativo in riferimento al 2014. Ciò appare d'altra parte conseguente alle criticità emerse e discusse ai punti precedenti.

Dato anch'esso preoccupante è il calo di ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata (iC19). Nel corso del triennio considerato, si evidenzia un calo della percentuale fino al modesto 54% del valore più recente. Tali valori sono sensibilmente più bassi rispetto a quelli medi degli atenei della stessa area geografica.

#### 5. INDICATORI DI APPROFONDIMENTO PER LA SPERIMENTAZIONE – PERCORSO DI STUDIO E REGOLARITÀ DELLE CARRIERE

L'analisi degli indicatori di approfondimento del CdS evidenzia come la percentuale di studenti che proseguono la carriera nel sistema universitario al secondo anno (indicatore iC21), rappresenti un trend complessivamente positivo sia equiparandolo ai dati dei precedenti anni accademici sia relativamente ai dati medi dell'area geografica.

Tuttavia, l'indicatore successivo (iC22), che rappresenta la percentuale di immatricolati che si laureano entro la durata nominale del corso, è particolarmente indicativo della presenza di criticità interne al CdS ed è significativamente inferiore ai dati medi sia dell'area geografica che degli altri atenei.

La lettura dei valori presentati suggerisce la necessità di intraprendere azioni mirate per ridurre il gap con gli altri atenei ed aumentarne la percentuale, interventi in parte già attuati dal CdS a partire dal 2017 con effetto dall'anno accademico 2017-18.

La percentuale di immatricolati che proseguono la carriera al secondo anno in un differente CdS dell'Ateneo (iC23) è nulla. Una lettura del dato permette di supporre che abbia avuto successo l'incremento delle attività di orientamento pre-universitario, anche attraverso l'uso degli strumenti social-media a disposizione del CdS, che hanno consentito allo studente di avere maggiore consapevolezza dell'offerta formativa del CdS prima di effettuare il test d'ingresso. A tal proposito, il CdS ha rinnovato il proprio portale e le attività di orientamento.

Per quanto riguarda l'indicatore iC24, la percentuale di abbandoni risulta in lieve aumento negli anni analizzati ma inferiore ai dati medi dell'area geografica e degli altri atenei. Non si evidenziano aspetti negativi del dato, non indicativo esclusivamente della rinuncia agli studi ma anche del trasferimento ad altro CdS o altro ateneo.

#### 6. INDICATORI DI APPROFONDIMENTO PER LA SPERIMENTAZIONE – CONSISTENZA E QUALIFICAZIONE DEL CORPO DOCENTE

L'analisi degli indicatori evidenzia sia un costante andamento dell'indicatore iC27 Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza) e dell'indicatore iC28 Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza). Il dato è equiparabile sia ai dati medi dell'area geografica che a quelli degli altri atenei.

#### COMMENTI GENERALI

L'analisi degli indicatori evidenzia principalmente alcune criticità, che consistono nel calo degli iscritti in ingresso e nel numero elevato di anni con cui gli studenti completano il percorso di studi. Nonostante i dati non possano tenere conto degli ultimi sviluppi, si segnala che, anche sulla base dei lavori del Gruppo di Riesame, il Corso di laurea, già dal 2015, ha iniziato una serie di azioni volte a risolvere le criticità riscontrate nei dati proseguita negli anni successivi in un costante impegno al monitoraggio.

Tali azioni hanno determinato una sostanziale rivisitazione del piano di studi, finalizzata ad aggiornare l'offerta formativa e riorganizzare la struttura del corso secondo modelli più efficaci che permettano una riduzione dei tempi di laurea. Al fine di aumentare la qualità dell'offerta formativa e di ridurre il fenomeno degli studenti fuori corso, il nuovo piano di studi è stato riorganizzato in modo più organico, favorendo l'integrazione tra i vari settori disciplinari.

Il corso di laurea ha inoltre iniziato un programma di attività specifiche di orientamento, rivolte agli studenti delle scuole superiori, sia all'interno di giornate organizzate dalla Scuola di Ingegneria, sia in eventi organizzati direttamente dal CdS negli istituti superiori, con la finalità da un lato di evidenziare le peculiarità del corso e aumentarne le potenzialità attrattive, dall'altro di ridurre il fenomeno di abbandono degli studi durante il percorso ed in particolare nei primi anni.

Gli indicatori evidenziano inoltre una criticità sul numero esiguo di docenti strutturati. Il CdS ha da diversi anni intrapreso azioni presso gli organi preposti (Dipartimento, Scuola di Ingegneria, Ateneo) al fine di potenziare il corpo docente, con particolare riferimento ai SSD di base e caratterizzanti con maggiori sofferenze.

5-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

**Obiettivo n. 1 Incremento del numero degli immatricolati.**

*L'obiettivo n.3 già individuato per il punto 4 soddisfa anche le esigenze del punto 5.*

**Obiettivo n. 2 – Riduzione degli anni con cui gli studenti concludono il percorso di studi**

Aspetto critico individuato: elevato numero di studenti fuori corso.

Azione da intraprendere: razionalizzazione del carico didattico annuale, anche in sede di programmazione didattica.

Modalità di attuazione dell'azione: stretto coordinamento fra i docenti degli insegnamenti delle materie afferenti ai laboratori integrati per rendere efficiente il loro funzionamento, monitoraggio sugli aspetti organizzativi dei corsi attivati, con l'apporto dei rappresentanti degli studenti al fine di individuare eventuali sovrapposizioni e ridondanze nei contenuti formativi.

Scadenza prevista: triennale

Responsabili: Presidente CdS e Commissione Didattica Paritetica

Risorse:

Risultati attesi: Ridurre del 5% la durata media del percorso di studi.

**Obiettivo n. 3 - Potenziamento Corpo Docente Strutturato**

*L'obiettivo n.3 già individuato per il punto 3 soddisfa anche le esigenze del punto 5.*