



RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2017

CdS: Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni

Classe: L8 - Ingegneria dell'Informazione

Dipartimento di riferimento: DINFO - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Scuola di Ingegneria

Sede: via di S.Marta, 3 – 50139 Firenze

Primo anno accademico di attivazione: 2008-09

PARTE GENERALE

Composizione del Gruppo di Riesame

Prof. Michele Basso (Presidente del CdS) – Responsabile del Riesame
Prof. Alessandro Piva (docente LM Ing. delle Telecomunicazioni) - Responsabile AQ del CdS
Dott.ssa Alessandra Loli - Scuola di Ingegneria
Angela Parente - Rappresentante studenti
Lorenzo Vullo - Rappresentante studenti

Altri componenti:

LM Ing. Biomedica - Prof. Leonardo Bocchi (docente)
LM Ing. Elettronica - Prof. Stefano Ricci (docente)
LM Ing. Elettrica e dell'Automazione - Prof.ssa Rosa Anna Mastromauro (docente)

Il **Gruppo di Riesame** è riferito al Consiglio Unico dei seguenti CdS:

- Corso di Laurea in Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria biomedica
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria elettrica e dell'automazione
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria elettronica
- Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle telecomunicazioni

Attività e informazioni

Attività

L'attività è stata svolta dal Gruppo di Riesame che si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri



delle sezioni del presente Rapporto di Riesame Ciclico (RRC), operando come segue:

- mese Marzo 2018: 4 riunioni (8 ore)
- mese Aprile 2018: 4 riunioni (8 ore)

Il Rapporto di Riesame Ciclico è stato approvato dal Comitato per la Didattica nella seduta del 23/07/2018.

Documenti di riferimento

- Rapporti di Riesame;
- SUA-CdS anno 2014-2016;
- Relazione CPDS di Scuola 2017;
- Relazioni annuali del NVA, per la parte relativa al CdS;
- ANVUR: Schede di Monitoraggio Annuale;
- Esiti valutazione della didattica
- Attività di consultazione con le Parti sociali

Sintesi dell'esito della discussione del Comitato per la didattica del 23/07/2018

Nel mese di aprile 2018 sono stati redatti dal Gruppo di Riesame (GdR) i Rapporti di Riesame Ciclici (RRC) per i CdS che cadono sotto la responsabilità del CCdS unico in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni. I documenti suddetti sono stati inviati al Presidio di Qualità per una prima valutazione, prima di essere inseriti in SUA (giugno 2018). Il comitato ha avuto modo di prendere visione del contenuto dei rapporti stessi, allegati alla mail di convocazione della riunione. Successivamente, nel prossimo CCdS del mese di novembre 2018, i RRC verranno approvati a ratifica dal consiglio.

Il Comitato unanime APPROVA.

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

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore **R3.A** del modello AVA 2.0 il cui **obiettivo** è:
accertare che siano chiaramente definiti i profili culturali e professionali della figura che il CdS intende formare e che siano proposte attività formative con essi coerenti.

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

La progettazione del Corso di Laurea in Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni (ETL), avvenuta nell'a.a. 2007-08 secondo ex DM 270, ha visto il coinvolgimento del Comitato di Indirizzo (CI) il cui compito primario è stato quello di analizzare la domanda di formazione nei diversi settori dell'Ingegneria dell'informazione (classe L8), con particolare riferimento agli ambiti dell'elettronica e delle telecomunicazioni.

L'offerta formativa del CdS ETL è iniziata, nell'ambito del DM 270, con quattro curricula: Elettronica, Telecomunicazioni, Biomedica e percorso Professionalizzante, frutto dei preesistenti Corsi di Laurea di primo livello in Ingegneria elettronica, Ingegneria delle telecomunicazioni e Ingegneria dell'Informazione ex DM 509 (sede di Prato). Il percorso professionalizzante ex DM 270, rivolto principalmente a studenti non interessati a proseguire su un percorso magistrale, non ha riscontrato interesse ed è andato quindi ad esaurimento. La consultazione delle parti interessate ha portato, infatti, ad un manifesto interesse per la prosecuzione verso il secondo livello di formazione (l'attuale tasso di prosecuzione dal primo al secondo livello è superiore al 90%). D'altra parte un percorso professionalizzante non ha avuto un adeguato supporto nemmeno da parte del mondo della produzione: la consultazione con le aziende di maggior rilevanza territoriale ritiene tuttora che lo sviluppo di una figura professionale negli ambiti specifici dell'elettronica e delle telecomunicazioni raggiunga la sua completezza con una formazione più settoriale, soprattutto di secondo livello. A valle di questa prima modifica dell'originaria offerta formativa a quattro percorsi, il curriculum Biomedico era ben presto rientrato nel curriculum Elettronica (principalmente a causa dei vincoli di docenza necessari al sostentamento dell'offerta di II livello su Ingegneria Biomedica). Negli anni successivi, anche sull'onda dell'evidente potere attrattivo delle LM in Ingegneria elettrica e dell'automazione e Ingegneria biomedica, si è ritenuto opportuno attivare il curriculum Automazione (dall'AA 2012/13) e ripristinare il percorso Biomedica (dall'AA 2017/18). Si perviene quindi all'attuale offerta formativa con i curricula Elettronica, Automazione, Biomedica e Telecomunicazioni, tutti attivi al III anno, con i primi due anni di formazione in comune.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI**Principali elementi da osservare:**

- Scheda SUA-CdS: quadri A1.a, A1.b, A2, A2.a, A2.b, A4.a, A4.b, A4.c, B1.a
- Segnalazioni provenienti da docenti, studenti, interlocutori esterni

Punti di riflessione raccomandati:

1. Le premesse che hanno portato alla dichiarazione del carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali e professionalizzanti in fase di progettazione sono ancora valide?
2. Si ritengono soddisfatte le esigenze e le potenzialità di sviluppo (umanistico, scientifico, tecnologico, sanitario o economico-sociale) dei settori di riferimento, anche in relazione con i cicli di studio successivi, se presenti?
3. Sono state identificate e consultate le principali parti interessate ai profili culturali/professionali in uscita (studenti, docenti, organizzazioni scientifiche e professionali, esponenti del mondo della cultura, della produzione, anche a livello internazionale in particolare nel caso delle Università per Stranieri), sia direttamente sia attraverso l'utilizzo di studi di settore?
4. Le riflessioni emerse dalle consultazioni sono state prese in considerazione della progettazione dei CdS soprattutto con riferimento alle potenzialità occupazionali dei laureati e all'eventuale proseguimento di studi in cicli successivi?
5. Gli obiettivi formativi specifici ed i risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze, abilità e competenze anche trasversali sono coerenti con i profili culturali e professionali in uscita, anche con riguardo agli aspetti metodologici e relativi all'elaborazione logico-linguistica? Sono stati declinati chiaramente per aree di apprendimento?
6. I profili professionali, gli sbocchi e le prospettive occupazionali dichiarati tengono conto con realismo dei diversi destini lavorativi dei laureati?
7. L'offerta formativa è ritenuta ancora adeguata al raggiungimento degli obiettivi? È aggiornata nei suoi contenuti?

Il Corso di Studio in "Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni" forma tecnici con una idonea preparazione scientifica di base ed una adeguata padronanza dei metodi e dei contenuti tecnico-scientifici generali dell'Ingegneria. I laureati sono dotati di competenze proprie dell'ingegneria dell'informazione con particolare riferimento alle aree dell'elettronica, delle telecomunicazioni, dell'automazione e della biomedica, in funzione di specifici insegnamenti previsti nel piano di studi. Il laureato in "Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni" acquisisce padronanza dei temi trattati con livelli di conoscenza e capacità di comprensione avanzate; possiede altresì una preparazione adeguata per la prosecuzione verso livelli superiori di formazione (Master e Lauree magistrali). Il laureato è in grado di applicare le conoscenze acquisite dimostrando capacità di comprensione e attitudine alla sintesi dei problemi nonché un approccio professionale al lavoro nei settori che caratterizzano il CdS. È in grado di seguire gli aggiornamenti legati all'evoluzione tecnologica nel settore dell'Ingegneria dell'informazione e possiede buona capacità di analisi tale da consentirgli adeguati livelli di autonomia di giudizio su argomenti relativi al proprio campo di studio.

Dagli esiti della consultazione che il CdS ha avuto nel corso degli anni con il mondo della produzione, dei servizi e delle professioni è emerso che gli attuali obiettivi formativi della Laurea in Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni sono coerenti con la domanda di formazione e con i requisiti di ingresso dei percorsi formativi di livello superiore. Inoltre le funzioni e le competenze che caratterizzano le figure professionali dei quattro curricula attualmente presenti appaiono descritte in modo completo e coerente, e costituiscono quindi una base utile per definire i risultati di apprendimento attesi.

Il precedente rapporto di riesame ciclico, approvato nel CCdS del 13/01/2016, proponeva alcune azioni di miglioramento che sono state effettivamente programmate e portate avanti nel periodo di riferimento. In particolare, il miglioramento (punto 1.C del suddetto documento) è stato consolidato attraverso riunioni annuali del comitato di indirizzo della classe dell'informazione la cui composizione è stata aggiornata per rappresentare tutti gli ambiti coinvolti nel processo di formazione (Automazione, Biomedica, Elettronica, Informatica, Telecomunicazioni). Nell'ultima riunione tenuta il 28/02/2018 è stata presentata l'offerta formativa prevista per il 2018/19 (invariata rispetto all'A.A. precedente per il CdS in esame) e gli indicatori per il monitoraggio dei risultati del percorso formativo: attrattività, dispersioni, uscite ed occupabilità. È stato evidenziato come l'anno accademico 2017/18 ha mostrato per il CdL in Ing. Elettronica e Telecomunicazioni un significativo recupero del numero di immatricolazioni (+100%) rispetto alla drastica riduzione registrata nel 2016/17. Si è concluso che a questo risultato abbia contribuito la riattivazione del curriculum in Biomedica all'interno del CdL, oltre alle innumerevoli attività di orientamento in ingresso che sono state sviluppate negli ultimi anni. Anche il dato sul numero di laureati ha evidenziato una ridotta dispersione rispetto ad altri CdL della Scuola di Ingegneria. Sono stati registrati inoltre numerosi interventi e suggerimenti da parte degli esponenti presenti in rappresentanza delle aziende del territorio.

Punti di forza

- *L'architettura del CdS e il profilo culturale e professionale sono costantemente monitorati ed, eventualmente, adeguati alle mutate esigenze. È il caso ad esempio della modifica al regolamento didattico per l'A.A. 2017/18 che prevede uno specifico orientamento in Biomedica, da affiancarsi ai percorsi preesistenti.*

Aree di miglioramento

- *Rafforzare le occasioni di incontro fra il CdS ed il mondo aziendale del territorio.*

1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Il mondo aziendale/lavorativo nel campo dell'Ingegneria dell'Informazione presenta repentine variazioni a cui il profilo professionale e culturale dei nuovi laureati si deve velocemente adeguare. Questo presenta una notevole sfida per un tempestivo aggiornamento del CdS, già a partire dal I livello. È quindi opportuno rafforzare ulteriormente le opportunità di confronto fra il CdS e il mondo del lavoro.

Si stimoleranno dunque i docenti, ove possibile, a incentivare contributi seminariali da parte di rappresentanti del mondo del lavoro in modo da rappresentare un fattore attrattivo e di orientamento, utile a rendere gli studenti consapevoli dei diversi ambiti in cui operano le aziende del distretto fiorentino e non solo.

2 - L'esperienza dello studente

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore R3.B del modello AVA 2.0 il cui **obiettivo** è:
accertare che il CdS promuova una didattica centrata sullo studente, incoraggi l'utilizzo di metodologie aggiornate e flessibili e accerti correttamente le competenze acquisite.

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

Il CdS ha negli ultimi anni potenziato l'attività di orientamento in ingresso attraverso una massiccia partecipazione del proprio corpo docente alle giornate di orientamento sia organizzate dalla Scuola di Ingegneria (open-day) che dall'ateneo (Salone dello Studente). Numerose anche le partecipazioni a giornate informative direttamente organizzate da alcune scuole superiori della provincia di Firenze e delle province limitrofe. Altre iniziative hanno riguardato le attività di alternanza scuola-lavoro, sia in termini di partecipazione di studenti delle scuole superiori ad alcune lezioni/seminari dedicati all'orientamento che di gruppi di studenti frequentanti i laboratori didattici per specifiche esperienze formative.

Il Presidente di CdS, con i propri delegati all'orientamento, provvede a rivedere ed aggiornare periodicamente il materiale informativo cartaceo (flyer e rollup) ed il sito web del corso di Laurea in modo che le informazioni sul percorso formativo siano complete ed aggiornate prima del periodo di apertura delle immatricolazioni.

La prova di verifica delle conoscenze di ingresso (TEST OFA, consorzio CISIA) è svolta in modalità esclusivamente online a partire dal 2017/18. La prova è obbligatoria per tutti coloro che intendono iscriversi al CdS, ma non è vincolante ai fini dell'immatricolazione. Chi partecipa al TEST OFA e assolve gli OFA, potrà sostenere tutti gli esami presenti nel suo piano di studio, senza alcuna limitazione. Chi partecipa al TEST OFA e non lo supera, potrà comunque immatricolarsi, ma gli saranno addebitati gli OFA e non potrà sostenere gli esami di alcune materie di base come Analisi Matematica, Geometria e Fisica, fino a quando non avrà assolto gli OFA. Infine, chi non partecipa ad alcun TEST OFA, pur potendosi immatricolare ugualmente, si troverà comunque addebitati tutti gli OFA e non potrà sostenere alcun esame fino a quando non avrà partecipato, anche senza superarlo, ad un TEST OFA successivo. A tutti coloro che hanno partecipato ad almeno un test CISIA presso la sede di Firenze, ma non hanno ancora assolto gli OFA, la Scuola di Ingegneria offre, gratuitamente un corso in matematica di base nel periodo settembre-dicembre, tipicamente nella giornata di sabato per non sovrapporsi alle normali lezioni. Al termine, è possibile assolvere agli OFA sostenendo e superando una delle prove di recupero.

Dal 2016/17 sono attive le figure dei tutor per l'orientamento in itinere, studenti delle magistrali e di dottorato a supporto delle attività didattiche del CdS come l'organizzazione di esercitazioni per la preparazione agli esami e la raccolta di materiale didattico, soprattutto verso gli insegnamenti che presentano le maggiori criticità. Dal 2017/18 alle figure dei tutor sopraccitati, selezionati su bandi di Ateneo, si sono affiancate quelle degli ausili didattici in aula, studenti di dottorato che svolgono esercitazioni in aula a supporto dei corsi del I anno e che vengono specificatamente finanziati su fondi dipartimentali.

Per quanto riguarda l'impiego di metodologie didattiche flessibili e innovative, il CdS sta concentrando gli sforzi per incentivare l'uso generalizzato della piattaforma e-learning di ateneo. I docenti sono infatti sollecitati ad inserire dispense e materiale didattico aggiuntivo sulla piattaforma Moodle, anche con il supporto dei tutor. Inoltre, dal 2016/17 vengono effettuate, sempre ad opera dei tutor, le videoriprese delle lezioni di alcuni insegnamenti, i cui video vengono successivamente caricati sulla piattaforma e-learning di ateneo.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Principali elementi da osservare:

- Schede degli insegnamenti
- SUA-CDS: quadri A3, B1.b, B2.a, B2.b, B5

Punti di riflessione raccomandati:

Orientamento e tutorato

1. Le attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita sono in linea con i profili culturali e professionali disegnati dal CdS? Esempi: predisposizione di attività di orientamento in ingresso in linea con i profili culturali e

professionali disegnati dal CdS; presenza di strumenti efficaci per l'autovalutazione delle conoscenze raccomandate in ingresso. Favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti?

2. Le attività di orientamento in ingresso e in itinere tengono conto dei risultati del monitoraggio delle carriere?
3. Le iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali?

Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze

4. Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso sono chiaramente individuate, descritte e pubblicizzate? Viene redatto e adeguatamente pubblicizzato un syllabus?
5. Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili è efficacemente verificato? Le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti?
6. Sono previste attività di sostegno in ingresso o in itinere? E.g. vengono organizzate attività mirate all'integrazione e consolidamento delle conoscenze raccomandate in ingresso, o, nel caso delle lauree di secondo livello, interventi per favorire l'integrazione di studenti provenienti da diverse classi di laurea di primo livello e da diversi Atenei.
7. Per i CdS triennali e a ciclo unico: le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti? Vengono attuate iniziative per il recupero degli obblighi formativi aggiuntivi?

Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche

8. L'organizzazione didattica crea i presupposti per l'autonomia dello studente (nelle scelte, nell'apprendimento critico, nell'organizzazione dello studio) e prevede guida e sostegno adeguati da parte del corpo docente? (E.g. vengono organizzati incontri di ausilio alla scelta fra eventuali curricula, disponibilità di docenti-guida per le opzioni relative al piano carriera, sono previsti di spazi e tempi per attività di studio o approfondimento autogestite dagli studenti... etc.)
9. Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti? (E.g. vi sono tutorati di sostegno, percorsi di approfondimento, corsi "honors", realizzazione di percorsi dedicati a studenti particolarmente dediti e motivati che prevedano ritmi maggiormente sostenuti e maggior livello di approfondimento, etc)
10. Sono presenti iniziative di supporto per gli studenti con esigenze specifiche? (E.g. studenti fuori sede, stranieri, lavoratori, diversamente abili, con figli piccoli...)?
11. Il CdS favorisce l'accessibilità, nelle strutture e nei materiali didattici, agli studenti disabili?

Internazionalizzazione della didattica

12. Sono previste iniziative per il potenziamento della mobilità degli studenti a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero (anche collaterali a Erasmus)?
13. Con particolare riguardo ai Corsi di Studio internazionali, è effettivamente realizzata la dimensione internazionale della didattica, con riferimento a docenti stranieri e/o studenti stranieri e/o titoli congiunti, doppi o multipli in convenzione con Atenei stranieri?

Modalità di verifica dell'apprendimento

14. Il CdS definisce in maniera chiara lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali?
15. Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi?
16. Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti? Vengono espressamente comunicate agli studenti?

Il CdS tramite il Gruppo di Riesame, coadiuvato dal personale amministrativo di dipartimento, effettua sistematicamente a partire dal mese di settembre la verifica sul sito web della scuola dell'inserimento delle informazioni riguardanti i docenti (CV, orario di ricevimento, appelli di esami, etc.) e di tutti gli insegnamenti (programmi dei corsi, obiettivi formativi e modalità di verifica dell'apprendimento). I docenti inadempienti sono sollecitati ad ottemperare entro la data di inizio dei corsi. Dal monitoraggio effettuato nel mese di settembre 2017 è stato possibile verificare la presenza del 100% dei programmi dei corsi, mentre nella maggioranza dei corsi del CdS (67%) i metodi di accertamento sono risultati coerenti con gli obiettivi formativi indicati dai singoli insegnamenti. Nei rimanenti casi le modalità di accertamento riportano informazioni estremamente sintetiche e dalle quali non è stato possibile verificare la coerenza fra obiettivi formativi e modalità di verifica dell'apprendimento. Si ritiene fondamentale inoltre sviluppare gli obiettivi formativi in conformità ai descrittori di Dublino poiché questa operazione certamente favorisce un corretto coordinamento didattico, limitando all'indispensabile gli incontri e le valutazioni relative all'interno del Comitato per la Didattica. In questo contesto si evidenzia inoltre l'assenza di un quadro complessivo che espliciti in che modo gli obiettivi formativi dei diversi insegnamenti contribuiscano al raggiungimento dei risultati di apprendimento generali attesi al completamento del corso di studi.

Presidente di CdS e delegati all'orientamento sono particolarmente impegnati sul fronte dell'orientamento in itinere in virtù

dell'organizzazione interna del CdS che si caratterizza per la presenza di quattro orientamenti distinti al terzo anno (Automazione, Biomedica, Elettronica, Telecomunicazioni) e dei loro sbocchi naturali verso le Lauree magistrali corrispondenti. Continua pertanto il forte impegno del CdS per fornire agli studenti del II e III anno tutte le informazioni utili per una scelta consapevole e ragionata al momento della presentazione dei piani di studio (ottobre-novembre), anche attraverso l'istituzione di una giornata di orientamento dedicata alla presentazione dei percorsi del CdS, dei corsi di Laurea di II livello e delle attività di ricerca portate avanti nei laboratori di dipartimento.

Punti di Forza

- I risultati di apprendimento ottenuti al termine degli studi risultano coerenti rispetto alle funzioni e alle competenze che il CdS ha individuato come propri obiettivi, sebbene l'ordinamento non sia stato formulato nei termini dei descrittori di Dublino.
- I risultati di apprendimento del Corso di Laurea sono in linea generale compatibili con l'esigenza di formazione delle imprese, come riscontrabile dal confronto con il Comitato di Indirizzo, e in linea con le aspettative degli studenti come risulta dall'indagine AlmaLaurea relativamente al giudizio sull'esperienza universitaria.

Aree di miglioramento/ proposte

- Definire un quadro complessivo che rappresenti in che modo gli obiettivi di apprendimento dei singoli insegnamenti contribuiscano agli obiettivi di apprendimento generali del CdS.
- La descrizione delle modalità di verifica dell'apprendimento non sempre sono formulate correttamente.

2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

- Dietro suggerimento della CPDS, si propone di distribuire materiale informativo ai docenti sulle migliori pratiche da adottare per sviluppare gli obiettivi formativi dei propri insegnamenti, in conformità ai descrittori di Dublino. E' inoltre necessario che anche le modalità di verifica dell'apprendimento siano riferite puntualmente ai suddetti obiettivi formativi. Il personale amministrativo di dipartimento monitorerà lo stato degli insegnamenti di tutti i CdS sotto la propria responsabilità per fornire supporto ai docenti inadempienti e per fornire ai Presidenti/Referenti di CdS un quadro complessivo e costantemente aggiornato della situazione.
- Si rende necessario sensibilizzare i docenti sull'importanza dell'inserimento di materiale didattico a supporto dei singoli insegnamenti. In questo senso, la possibilità di videoregistrare le lezioni in aula per poterle inserire sulla piattaforma di e-learning è certamente un'opportunità da cogliere e una pratica da incentivare, possibilmente con il supporto dei tutor.
- Per favorire l'assolvimento degli OFA da parte degli studenti, la Scuola sta valutando alcune modifiche del regolamento relativo. In sintesi, l'obiettivo è quello di bloccare la presentazione del piano di studi e, dopo il I anno, anche la possibilità di sostenere esami prima dell'assolvimento degli OFA. In quest'ultimo caso, si sta anche valutando l'obbligatorietà di un colloquio orale con una commissione composta da docenti del corso di recupero, da membri indicati dalla Scuola e da uno psicologo del servizio di Ateneo.

3 – Risorse del CdS

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore **R3.C** del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è:
accertare che il CdS disponga di un'adeguata dotazione di personale docente e tecnico-amministrativo, usufruisca di strutture adatte alle esigenze didattiche e offra servizi funzionali e accessibili agli studenti.

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

Il CdS dispone di adeguate risorse di personale docente e di strutture adatte per una didattica in linea con le esigenze delle parti interessate. Non si segnalano sostanziali variazioni dagli anni precedenti.

3- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Principali elementi da osservare:

- Scheda SUA-CdS: B3, B4, B5
- Segnalazioni o osservazioni provenienti da docenti, studenti, personale TA
- indicatori sulla qualificazione del corpo docente
- quoziente studenti/docenti dei singoli insegnamenti
- Risorse e servizi a disposizione del CdS

Punti di riflessione raccomandati:

Dotazione e qualificazione del personale docente

1. I docenti sono adeguati, per numerosità e qualificazione, a sostenere le esigenze del CdS, tenuto conto sia dei contenuti scientifici che dell'organizzazione didattica? Per la valutazione di tale aspetto si considera, per tutti i CdS, la quota di docenti di riferimento di ruolo appartenenti a SSD base o caratterizzanti la classe con valore di riferimento a 2/3. Nel caso tali quote siano inferiori al valore di riferimento, il CdS ha informato tempestivamente l'Ateneo, ipotizzando l'applicazione di correttivi?
2. Viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti (accertate attraverso il monitoraggio dell'attività di ricerca del SSD di appartenenza) e la loro pertinenza rispetto agli obiettivi didattici? (E.g. per LM ed LMC, favorendo la continuità didattica con i Dottorati di Ricerca e la partecipazione degli studenti alle attività scientifiche dei Dipartimenti interessati, proponendo insegnamenti introduttivi alle tematiche di ricerca di maggior rilievo).
3. Si rilevano situazioni problematiche rispetto al quoziente studenti/docenti?
4. Sono presenti iniziative di sostegno allo sviluppo delle competenze didattiche nelle diverse discipline?

Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

5. I servizi di supporto alla didattica (Dipartimento, Ateneo) assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS?
6. Sono disponibili adeguate strutture e risorse di sostegno alla didattica? (E.g. biblioteche, ausili didattici, infrastrutture IT...)
7. I servizi sono facilmente fruibili dagli studenti?

La qualificazione del personale docente è più che adeguata alle esigenze didattiche, come testimonia l'elenco dei docenti di riferimento che, nella sua totalità, è formato da docenti di ruolo di SSD caratterizzanti (6 su 9) o di base (3 su 9) per il CdS. Anche i campi di interesse e ricerca dei docenti titolari di insegnamento sono assolutamente pertinenti con gli obiettivi didattici del CdS e dei CdLM a questo collegati. Infine, gli indicatori relativi al quoziente studenti/docenti non presentano nessuna criticità, essendo ampiamente inferiori al dato di ateneo, geografico e nazionale.

Per quanto riguarda le risorse economiche, si evidenzia il positivo coordinamento con il Dipartimento DINFO che ha supportato il finanziamento di tutor di aula a supporto dello svolgimento di esercitazioni di consolidamento delle conoscenze e competenze acquisite dagli studenti nello studio degli insegnamenti del primo anno.

Le strutture (Aule/Laboratori) sono state giudicate adeguate sia dagli studenti (questionari di valutazione) che dai docenti (indagine della Scuola). Si rileva invece la cronica penuria di aule/spazi studio, soprattutto al Plesso Morgagni, dove sia possibile anche organizzare le attività dei tutor studenti.



Punti di forza

- Non si rilevano criticità particolari nell'impiego delle aule e dei laboratori.
- La qualificazione del personale docente è adeguata alle esigenze didattiche.

Aree di miglioramento

- Si rileva la cronica penuria di aule/spazi studio, soprattutto al Plesso Morgagni, dove sia possibile anche organizzare le attività dei tutor studenti.

3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

E' prevedibile un miglior coordinamento fra Ateneo/Scuola e Dipartimento sulle attività di supporto alla didattica, come ad esempio nel reclutamento delle figure dei tutor, i quali dovrebbero il più possibile occuparsi di attività di ausilio alla didattica come esercitazioni, l'organizzazione gruppi di studio, l'inserimento di materiale didattico sulla piattaforma e-learning, etc.

4 – Monitoraggio e revisione del CdS

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore **R3.D** del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è:

accertare la capacità del CdS di riconoscere gli aspetti critici e i margini di miglioramento della propria organizzazione didattica e di definire interventi conseguenti.

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

Nell'ultimo Riesame Ciclico era stato proposto di rendere più sistematica l'attività di autovalutazione, programmando le riunioni in funzione, anche, delle scadenze dei quadri SUA CdS.

A valle della gestione del CdS nel periodo successivo effettivamente lo sforzo si è concentrato su quest'ultimo aspetto, cercando per quanto possibile di anticipare le scadenze dettate dagli organi di Ateneo e programmando le attività del Gruppo di Riesame e le riunioni del CCdS anche in funzione dei processi AQ.

4- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Principali elementi da osservare:

- SUA-CDS: quadri B1, B2, B4, B5, B6, B7, C1, C2, C3, D4
- Rapporti di Riesami annuale e ciclico, le segnalazioni provenienti da studenti, singolarmente o tramite questionari per studenti e laureandi, da docenti, da personale tecnico-amministrativo e da soggetti esterni all'Ateneo
- le osservazioni emerse in riunioni del CdS, del Dipartimento o nel corso di altre riunioni collegiali
- l'ultima Relazione annuale della CPDS.

Punti di riflessione raccomandati

Contributo dei docenti e degli studenti

1. Sono presenti attività collegiali dedicate alla revisione dei percorsi, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale degli esami e delle attività di supporto?
2. Vengono analizzati i problemi rilevati e le loro cause?
3. Docenti, studenti e personale di supporto hanno modo di rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento?
4. Sono adeguatamente analizzati e considerati gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati? Alle considerazioni complessive della CPDS (e degli altri organi di AQ) sono accordati credito e visibilità?
5. Il CdS dispone di procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti e assicura che siano loro facilmente accessibili?

Coinvolgimento degli interlocutori esterni

6. Si sono realizzate interazioni in itinere con le parti consultate in fase di programmazione del CdS o con nuovi interlocutori, in funzione delle diverse esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi?
7. Le modalità di interazione in itinere sono state coerenti con il carattere (se prevalentemente culturale, scientifico o professionale), gli obiettivi del CdS e le esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi anche, laddove opportuno, in relazione ai cicli di studio successivi, ivi compreso il Dottorato di Ricerca?
8. Qualora gli esiti occupazionali dei laureati siano risultati poco soddisfacenti, il CdS ha aumentato il numero di interlocutori esterni, al fine di accrescere le opportunità dei propri laureati (E.g. attraverso l'attivazione di nuovi tirocini, contratti di apprendistato, stage o altri interventi di orientamento al lavoro)?

Interventi di revisione dei percorsi formativi

9. Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate? anche in relazione ai cicli di studio successivi, compreso il Dottorato di Ricerca?
10. Sono stati analizzati e monitorati i percorsi di studio, i risultati degli esami e gli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale?
11. Viene dato seguito alle proposte di azioni migliorative provenienti da docenti, studenti e personale di supporto (una volta valutata la loro plausibilità e realizzabilità)?
12. Vengono monitorati gli interventi promossi e ne valutata adeguatamente l'efficacia?

Le attività relative ai processi di AQ vengono condotte, oggi, dal Gruppo di Riesame (GdR) costituito da membri del CCdS rappresentanti le diverse aree e presieduto dal Presidente del CdS. Al fine di meglio coordinare le attività di AQ, il GdR è unico per tutti i corsi di laurea di I e II livello gestiti dal Consiglio congiunto di CdS. Questa struttura consente una migliore gestione dei processi organizzativi che sono comuni a tutti i CdS e garantisce il corretto coordinamento didattico fra gli insegnamenti di I e II livello.

Il Presidente di CdS, tenuto anche conto di quanto riportato nel Rapporto di Riesame e nella Relazione della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS), coordina le attività di autovalutazione ed attua le politiche per la qualità definite dagli Organi di Governo (www.unifi.it) in accordo con le indicazioni del Presidio per la Qualità (PQ) di Ateneo. Gli esiti dell'attività sono riportati nell'ambito del Comitato per la didattica di CdS (CD) e nel CCdS e sottoposti a discussione ed approvazione.

Le proposte di miglioramento sono discusse a più livelli (CD, Consiglio di CdS e Comitato di Indirizzo) in funzione dei vari ambiti di competenza. Il GdR effettua in modo sistematico una analisi dei questionari di valutazione degli studenti, riportandone gli esiti nel CD e in Consiglio di CdS, generalmente nel mese di novembre. Eventuali criticità sono gestite attraverso il coinvolgimento degli studenti e docenti interessati, anche mediante il supporto dei rappresentanti degli studenti e, più di recente, dei tutor. Il Presidente di CdS sollecita i rappresentanti degli studenti a svolgere un ruolo attivo nella raccolta delle opinioni degli studenti, anche in modo più specifico rispetto all'analisi dei questionari Valmon.

Queste ultime, insieme ad un'attenta analisi degli esiti delle prove di verifica degli insegnamenti, aiutano nella determinazione di un quadro complessivo dell'andamento del corso di Laurea e permettono di evidenziare in modo oggettivo eventuali criticità.

Anche l'analisi dei piani di studio svolge un ruolo importante nella determinazione degli "equilibri" interni al CdS, considerata l'articolazione del CdS al III anno strutturata su più percorsi di studio. Proprio questa analisi, insieme alla discussione all'interno del Comitato di Indirizzo, ha condotto alla reintroduzione del percorso Biomedica a partire dal 2017/18.

Complessivamente, dall'analisi AlmaLaurea 2016 sul profilo dei Laureati, risulta una estrema soddisfazione (92%) per il CdS con una percentuale molto elevata di laureati (85%) che si iscriverebbero nuovamente allo stesso CdS.

Punti di forza

- La gestione dei processi AQ è sistematica e coinvolge nel suo complesso docenti e studenti del CdS.
- Elevata soddisfazione dei laureati sul percorso formativo scelto.

Aree di miglioramento

- Nessuna modifica a carattere sostanziale è attualmente allo studio.

4- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Nessun processo di revisione del CdS è attualmente allo studio. Avendo recentemente (2017/18) modificato il regolamento didattico del CdS si attende di mandare a regime l'attuale percorso formativo, valutandone gli esiti attraverso gli usuali strumenti di monitoraggio.

5 – Commento agli indicatori

Gli indicatori delle Schede di Monitoraggio Annuale (SMA) sono proposti allo scopo principale di indurre nei CdS una riflessione sul grado di raggiungimento dei propri obiettivi specifici. In questa sezione si riprendono i commenti fatti nelle SMA, possibilmente approfonditi ed integrati con informazioni fornite dall'Ateneo, o con dati aggiornati forniti da ANVUR.

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

Poiché si tratta del primo commento agli indicatori di monitoraggio non è possibile descrivere la sintesi dei mutamenti intercorsi dall'ultimo riesame.

Il quadro non è compilato

5- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Informazioni e dati da tenere in considerazione:

Gli indicatori delle schede di monitoraggio annuale sono proposti allo scopo principale di indurre nei CdS una riflessione sul grado di raggiungimento dei propri obiettivi specifici. Pertanto, ogni CdS deve riconoscere, fra quelli proposti, quelli più significativi in relazione al proprio carattere e commentare in merito alla loro evoluzione temporale (è suggerito un arco temporale di almeno tre anni). Gli indicatori vanno riferiti alla distribuzione dei valori su scala nazionale o macroregionale e per classe disciplinare.

1. Indicatori relativi alla didattica (gruppo A, Allegato E DM 987/2016);
2. Indicatori di internazionalizzazione (gruppo B, Allegato E DM 987/2016);
3. Ulteriori indicatori per la valutazione della didattica (gruppo E, Allegato E DM 987/2016);
4. Indicatori circa il percorso di studio e la regolarità delle carriere (indicatori di approfondimento per la sperimentazione);
5. Soddisfazione e occupabilità (indicatori di approfondimento per la sperimentazione);
6. Consistenza e qualificazione del corpo docente (indicatori di approfondimento per la sperimentazione).

- *Sufficiente il dato di attrazione: una media di 115 immatricolati/avvii eccettuato l'ultimo anno (2016/17) che ha visto una forte contrazione. Il dato è comunque inferiore alla media dell'altro CdS di Ateneo nella stessa classe (Ingegneria Informatica) e ai dati di area geografica e nazionale (media circa 140, ma in deciso aumento) che presumibilmente è condizionato dal trend di forte crescita nella classe L8 dei CdS in Ingegneria Informatica ed Ingegneria Biomedica. **Area di miglioramento.** Azioni in tal senso sono già state avviate attraverso una potenziata attività di orientamento che sottolinei l'articolazione interna del CdS con la presenza di diversi curricula. Inoltre per l'A.A. 2017/18 è stato ripristinato a regolamento il percorso Biomedica, probabilmente responsabile del forte recupero del dato di immatricolati (+100%) che ha portato il dato di attrazione a livelli mai raggiunti negli anni precedenti.*
- *iC01-iC02-iC17-iC22: gli indicatori di efficacia di percorso (crediti conseguiti 1° anno e Laureati in durata normale, etc.) sono inferiori rispetto al dato medio di area e nazionale, ma nettamente superiori rispetto al dato di Ateneo. Viene interpretato con la difficoltà nel superamento di alcuni esami al 1° ed al 2° anno; la situazione appare in progressivo miglioramento sull'indicatore IC01, stabile per il dato sui laureati in corso (iC02). **Area di miglioramento.** Le azioni previste riguardano un maggior coordinamento sulle date degli appelli dei primi due anni e l'impiego dei tutor come ausilio per le attività didattiche integrative.*
- *iC03: l'attrazione di studenti da altre regioni risulta sensibilmente inferiore ai dati di area e nazionali, sebbene in deciso aumento. Viene interpretato con il fatto che Firenze non è una città universitaria ed ha costi di vita particolarmente elevati.*
- *iC15-iC16: il dato di proseguimento al 2° anno appare migliore del dato di Ateneo e area geografica, soprattutto con riferimento agli studenti che acquisiscono almeno 20 CFU la cui percentuale è rimasta sostanzialmente stabile negli anni, mentre si evidenzia un miglioramento per la percentuale di studenti in grado di acquisire almeno 40 CFU. Il dato viene interpretato con la presenza di diversi esami integrati da 12 CFU al 1° anno di corso, complessi da sostenere tutti*

entro la sessione estiva.

Area di miglioramento. Il CdS valuterà eventuali modifiche al regolamento per una diversa organizzazione dei corsi integrati/raggruppati.

- *iC23-iC24: il dato di abbandono verso altri CdS dell'Ateneo, in forte diminuzione, è decisamente inferiore al valore di area e nazionale. Gli abbandoni del CdS dopo 4 anni sono inferiori al dato di Ateneo, ma simili al dato nazionale. **Punto di Forza.***
- *iC27-iC28: i due indicatori confermano un carico didattico sostenibile per i docenti rispetto alla media dell'area geografica o nazionale. Il rapporto studenti/docenti risulta infatti sempre inferiore alla media. **Punto di Forza.***

5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Aree di miglioramento

- **Attrattività:** le principali azioni per migliorare il dato sull'attrattività consistono in un ulteriore potenziamento delle attività di orientamento con l'obiettivo di evidenziare l'articolazione interna del CdS a carattere fortemente multidisciplinare, con la presenza di diversi curricula. Inoltre, dopo l'inserimento a regolamento del percorso Biomedica a partire da 2017/18, probabilmente una delle cause principali del forte recupero del dato di immatricolati, si intende monitorare con particolare attenzione questo dato nei prossimi anni per avere conferma dell'inversione di tendenza. Altre azioni in questo ambito passeranno attraverso un continuo aggiornamento del sito web di CdS, soprattutto nella sezione riguardante l'orientamento in ingresso che dovrebbe fornire una spinta motivazionale ai potenziali futuri immatricolati.
- **Efficacia di percorso:** le azioni previste riguardano un maggior coordinamento sulle date degli appelli dei primi due anni e l'impiego dei tutor come ausilio per le attività didattiche integrative. Per il primo obiettivo si potrà operare attraverso l'impiego di calendari condivisi per l'inserimento delle date degli appelli, mentre per il potenziamento delle attività didattiche integrative sugli insegnamenti critici individuati dal GdR, si procederà attraverso il reclutamento su fondi di Ateneo e dipartimentali di figure qualificate di "teaching assistant" scelti fra i migliori studenti dottorandi e/o laureandi. Infine, il CdS valuterà eventuali modifiche al regolamento per una diversa organizzazione dei corsi integrati/raggruppati, con l'obiettivo di distribuire in modo più uniforme i CFU acquisibili durante il I anno di corso.