



**Università degli Studi di Cagliari**

**RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2017**

**Corso di Studio in**

***Classe codice - denominazione***

## FRONTESPIZIO

**Denominazione del Corso di Studio:** Ingegneria delle Telecomunicazioni

**Classe:** LM 27

**Sede:** Cagliari, Dipartimento di Ingegneria elettrica ed elettronica, Facoltà di Ingegneria ed Architettura.

**Primo anno accademico di attivazione:** 2010-2011

### Commissione di Auto Valutazione CAV

Componenti obbligatori

Prof. Daniele Domenico Giusto (Coordinatore del CdS) – Responsabile del Riesame

Prof. Giovanni Andrea Casula (Docente del CdS e referente AQ del CdS)

Prof. Maurizio Murrone (Docente del CdS)

Dr.ssa Mariana Parzeu (Tecnico Amministrativo con funzione di Coordinatore Didattico)

Sig.ra Alessia Follesa (Rappresentante degli studenti)

### Elenco delle informazioni e dei dati che sono stati presi in considerazione per la stesura del Rapporto di Riesame Ciclico e relative fonti:

- Rapporti di Riesame precedenti;
- SUA-CdS precedenti;
- Relazione CPDS di Facoltà degli anni precedenti;
- Relazioni annuali del NVA, per la parte relativa al CdS;
- Schede di monitoraggio ANVUR;
- Report Carriere Studenti del CdS/Facoltà a cura del PQA;
- Elaborazioni sui questionari di valutazione della didattica a cura del NVA e DRSI;
- Statistiche sulla condizione dei laureati a cura di Almalaurea;
- Dati relativi alla mobilità internazionale a cura di ISMOKA e del CdS;
- Dati relativi ad attività di tirocinio, stage etc a cura del CdS;

La CAV si è riunita, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, operando come segue:

- **04-09-17**, analisi della struttura del Rapporto di Riesame Ciclico e ripartizione dei compiti per la stesura dei contenuti del documento;
- **20-09-17**, analisi delle azioni proposte nei precedenti rapporti di riesame annuale e ciclico e del loro grado di raggiungimento ai fini della compilazione delle Sezioni 1a, 2a, 3a e 4a del presente Rapporto di Riesame;
- **29-09-17**, condivisione dell'analisi, degli obiettivi e delle azioni di miglioramento e revisione finale del documento.

Presentato, discusso e approvato in Consiglio del Corso di Studio in data: **05.10.2017**

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

*Riunione del Consiglio del 05-10-2017*

*Il Coordinatore illustra al Consiglio il Rapporto di Riesame Ciclico, predisposto dalla CAV e preliminarmente inviato a tutti i componenti per via telematica. Viene presentato e discusso lo stato di avanzamento delle azioni previste nel rapporto di riesame precedente. Vengono presentate e discusse le analisi effettuate sulla base dei dati disponibili. Vengono condivisi gli obiettivi e le relative azioni di miglioramento. Al termine della discussione il Consiglio approva all'unanimità il Rapporto di Riesame Ciclico.*

## RAPPORTO DI RIESAME CICLICO DEL CORSO DI STUDIO

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

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

Nel periodo intercorso dalla compilazione dell'ultimo Rapporto di Riesame Ciclico (novembre 2015) sono intervenuti alcuni importanti mutamenti, tra i quali la chiusura del comitato di indirizzo e la modifica del percorso formativo in vigore al momento della redazione del precedente RRC.

La chiusura del comitato di indirizzo (vedi verbale CCS N°37 del 31-03-2017) si è resa giocoforza necessaria a causa della poca disponibilità delle aziende alla partecipazione delle riunioni periodiche.

Nonostante la chiusura del comitato di indirizzo, il CdS effettua il monitoraggio e l'eventuale adeguamento degli obiettivi e dei percorsi formativi rispetto alle richieste provenienti dalle parti interessate del mondo del lavoro (ad esempio tramite lo svolgimento di attività seminariali), così come riportato nei report periodici accessibili tramite apposito link presente nella pagina internet del corso di studio.

Il corso di studio, nel periodo intercorso dalla stesura dell'ultimo Rapporto di Riesame, si era prefissato, in sede di stesura del rapporto annuale 2015, di ridurre la durata media degli studi e di diminuire il numero degli studenti fuori corso. A tal fine si è proceduto a riequilibrare la distribuzione dei CFU rispetto al corso di studi, diminuire il numero degli studenti inattivi e di aumentare il numero medio dei crediti conseguiti per anno accademico.

È stata quindi effettuata un'attenta e approfondita analisi delle offerte formative relative a CdS della stessa tipologia (laurea magistrale in ingegneria delle telecomunicazioni, classe LM 27) presenti in altre sedi universitarie italiane, al fine di ottenere informazioni relative alle proposte di formazione a livello nazionale.

L'indagine effettuata dopo la stesura del precedente rapporto RRC, ha messo in evidenza delle differenze significative sia in termini di distribuzione dei crediti tra i vari settori disciplinari, sia in termini di contenuti forniti all'interno di ciascun settore stesso. Per quanto riguarda i crediti formativi caratterizzanti dei corsi di laurea magistrale similari, si osservano delle situazioni nelle quali questi sono ridotti in numero e quasi tutti appartenenti al settore ING-INF/03. Due esempi in tal senso sono costituiti dalla laurea magistrale in ingegneria delle comunicazioni presso l'Università degli studi di Roma "La Sapienza" (nella quale i crediti di tipo B sono 45, tutti nel settore telecomunicazioni) e del Politecnico di Milano (dove, in media, il numero dei crediti caratterizzanti è compreso tra 50 e 60, dei quali il 65% risulta allocato al settore ING-INF/03). Per quanto riguarda i contenuti dei corsi, gli argomenti di teoria dell'informazione, sistemi di telecomunicazioni e radiopropagazione risultano presenti in tutte le offerte formative analizzate. In alcuni casi (come ad esempio al PoliMI ed al Politecnico di Bari), agli argomenti precedentemente accennati, vengono aggiunti ulteriori temi di carattere teorico (Information Theory).

In merito ai corsi affini, diversi corsi di studio della penisola hanno optato per il raggruppamento in diverse aree, come ad esempio quelle del "signal processing" e del "networking". In alcuni casi i corsi di studio introducono anche aree caratterizzate da una significativa contenuti di informatica o di management e di economia: è il caso della Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Informazione e delle Comunicazioni dell'Università di Trento che include l'Area denominata "Information and Business Engineering".

Al termine dell'indagine si è provveduto stato dunque modificato il percorso formativo precedentemente adottato: il percorso è stato preparato dal CCS secondo le indicazioni fornite dal CUN. Le principali modifiche, effettuate sulla base delle azioni suggerite anche dal precedente rapporto di riesame del novembre 2015, hanno avuto come obiettivo una distribuzione più equilibrata dei CFU rispetto al corso di studi, alleggerendo il primo semestre del primo anno e spostando qualche credito formativo al secondo anno. Il percorso formativo proposto prevede una configurazione "tipica" per la laurea di questa classe con un totale di crediti caratterizzanti nel numero di 56, di cui un 70% riservato al settore ING-INF/03. Oltre ai corsi di teoria dell'informazione e sistemi, si è scelto di fornire una preparazione caratterizzante orientata verso il networking e le comunicazioni wireless, con particolare riferimento all'area dell'Internet of Things (IoT).

In particolare, le azioni intraprese hanno permesso di ampliare l'offerta formativa, creando delle scelte tra gruppi di esami che consentiranno agli studenti di approfondire le tematiche di alcune aree disciplinari, individuando un percorso maggiormente focalizzato sulle esigenze percepite dal mondo del lavoro (tale azione risulta enfatizzata grazie all'aumento delle attività di laboratorio).

**Obiettivo n. 1:** *(titolo e descrizione)- Analisi dell'offerta formativa di CdS della stessa tipologia presenti in altre sedi universitarie del resto del continente, per ottenere informazioni relative alla domanda di formazione a livello nazionale*

**Azioni intraprese:** *(descrizione) Selezione delle sedi universitarie rappresentative del territorio nazionale; rilevamento dei crediti delle varie tipologie suddivisi per settore disciplinare presenti nel percorso formativo di CdS della stessa tipologia; confronto con l'offerta formativa locale.*

**Stato di avanzamento delle azioni correttive:** *conclusa*

**Grado di raggiungimento dell'obiettivo:** *raggiunto*

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

### **Progettazione del CdS e consultazione delle parti interessate.**

L'incontro tra l'Università e i rappresentanti delle Organizzazioni del mondo del Lavoro, dei Servizi e della Produzione per la presentazione degli ordinamenti didattici delle Lauree Magistrali della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Cagliari, ha avuto luogo il 27 novembre 2009, presso l'Aula Magna della Facoltà. Alla riunione hanno presenziato rappresentanti della Camera di Commercio, degli Ordini degli Ingegneri della Provincia di Cagliari, della federazione degli ordini degli ingegneri della Sardegna, dell'Associazione degli Industriali della provincia di Cagliari, e di alcune importanti realtà aziendali della Sardegna.

Tutti i presenti hanno ritenuto l'Offerta Formativa complessiva proposta dalla Facoltà di Ingegneria (e quindi del corso di Laurea Magistrale in ingegneria delle Telecomunicazioni) sia rispondente alle esigenze del territorio.

Il Corso di Studio mantiene da tempo rapporti sistematici con le imprese e altri soggetti pubblici e privati operanti nel territorio. La disamina da parte del CCS delle parti interessate del mondo del lavoro viene effettuata in maniera sistematica e fornisce un valido strumento per ottenere informazioni utili e aggiornate sui profili e sulle competenze richieste dalle aziende ai laureati del CdS. La gamma degli enti e delle organizzazioni consultate è in continuo aggiornamento ed è abbastanza rappresentativa del panorama lavorativo regionale. Rispetto all'ultimo rapporto di riesame, sono state contattate anche aziende operanti a livello nazionale ed internazionale.

La fase di consultazione dei soggetti facenti parte del mondo del lavoro, precedentemente effettuata dal comitato di indirizzo, è attualmente realizzata, dopo la chiusura di quest'ultimo avvenuta nel Marzo 2017, direttamente dal Coordinatore del Corso di Studio. Le indicazioni che emergono da tale azione vengono poi successivamente discusse dal CCS per integrare gli obiettivi formativi ed adeguare i risultati di apprendimento attesi.

La validità degli aspetti culturali e professionalizzanti, posti alla base della progettazione del CdS, si evince dalle conferme ricevute dalle parti interessate, le quali hanno mostrato un elevato grado di soddisfazione riguardo ai programmi formativi offerti dal CdS stesso, suggerendo l'introduzione di attività seminariali relative ai sistemi per comunicazioni critiche, vista l'importanza di queste ultime nelle future applicazioni nella Regione Sardegna. I suggerimenti ed i feedback ricevuti possono essere consultati nel documento relativo alla consultazione delle parti interessate disponibile sul sito del corso di laurea tramite link dedicato. Purtroppo tale feedback positivo è in controtendenza con il numero di immatricolazioni registrate negli ultimi tre anni, che risulta in calo: i dati forniti dall'ANVUR per il monitoraggio degli indicatori (sezione 5 del presente rapporto), confermano che l'attrattività del CdS è sensibilmente in diminuzione (soprattutto se confrontata con i dati nazionali e di area geografica).

### **Definizione dei profili in uscita.**

La congruenza tra profili in uscita e l'aspettativa delle aziende specializzate del settore, con particolare riguardo a quelle operanti nel territorio, viene continuamente monitorata con le parti interessate, sia tramite le consultazioni del Comitato di Indirizzo prima della sua soppressione e sia attraverso i report presentati dal Coordinatore del Corso di Studio durante le periodiche riunioni del CCS durante le quali vengono riportate le impressioni ed i suggerimenti delle aziende coinvolte.

### **Coerenza tra profili e obiettivi formativi.**

A distanza di sette anni dalla prima attivazione del CdS, la coerenza esistente tra profili e obiettivi formativi costituisce un aspetto fondamentale nell'intera architettura del CdS e risulta chiaramente espressa nella SUA-CdS.

I presupposti che hanno portato alla creazione del CdS risultano ulteriormente confermati e le prime azioni di riesame intraprese non individuano criticità di alcun tipo. Nessuna criticità in tal senso è stata segnalata sia da parte del comitato di indirizzo prima della sua soppressione, sia da parte del Coordinatore del CdS nei successivi contatti periodici con le aziende le quali hanno confermato un sensibile interesse nei confronti dei laureati, complimentandosi per l'architettura del percorso formativo (in modo particolare per le recenti innovazioni introdotte nel manifesto e discusse nel dettaglio nella sezione 4) e per le

competenze offerte dal Corso di Studi, le quali risultano ben allineate con quanto richiesto dal mondo del lavoro. Tuttavia, nonostante le conferme ricevute riguardanti la coerenza esistente tra profili ed obiettivi formativi, il numero degli studenti che scelgono di iscriversi alla laurea Magistrale in ingegneria delle Telecomunicazioni risulta in sensibile calo. Tale aspetto è stato portato all'attenzione del CCS durante la riunione del 5/10/2017, nella quale è stato portato all'attenzione del consiglio come il calo delle immatricolazioni potrebbe essere correlato all'attualità e attinenza del nome "Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni" (verbale n°39 del CCS) con le modifiche effettuate al manifesto degli studi e descritte nel quadro precedente).

**Adeguatezza dell'offerta formativa per il raggiungimento degli obiettivi.**

La particolare attenzione posta al problema della durata delle carriere e della distribuzione dei CFU all'interno della durata del Corso di Studi, ha portato ad una più efficiente redistribuzione dei crediti formativi all'interno dei vari semestri (si rimanda per i particolari alla sezione 4): tali modifiche non hanno influenzato la coerenza tra percorso formativo e gli obiettivi specifici che il CdS si prefigge.

**1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO**

**Obiettivo n. 1:** *ampliamento del bacino di informazioni utili alla definizione dei profili e della offerta formativa*

**Azioni da intraprendere:** *Accanto alla consultazione delle aziende ed ai dati analizzati attraverso la comparazione con i percorsi universitari a livello italiano ed europeo, saranno analizzati ulteriori dati disponibili, quali studi di settore e ricerche a livello nazionale e internazionale (tra cui, ad esempio, l'analisi di contesto sviluppata dalla Regione Sardegna per la definizione della Smart Specialization Strategy in relazione ai profili professionali in uscita del CdS).*

**Obiettivo n. 2:** *aumentare l'attrattività e l'interesse per il Corso di Studi, ed adeguamento alle esigenze delle parti interessate*

**Azioni da intraprendere:** *si è deciso di cambiare il nome del Corso di Laurea in "Ingegneria delle Tecnologie per l'Internet", modificare l'Ordinamento e continuare ad adeguare l'offerta formativa ed il profilo dei laureati, allo scopo di renderli più conformi alle attuali esigenze del mondo del lavoro."*

## 2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

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

Nel periodo intercorso dal riesame precedente si è verificato una leggera flessione verso il basso per quanto riguarda le nuove immatricolazioni, tendenza in linea con l'andamento degli ultimi anni.

Nel corso del 2017, in particolare durante l'evento "OpenDays4OpenMinds" il CdS ha fortemente pubblicizzato il corso, sia organizzando visite nei vari laboratori dei diversi gruppi di ricerca afferenti al CdS, sia negli incontri annuali con gli studenti delle superiori (durante le giornate di orientamento), sia durante gli incontri con gli studenti dei vari corsi di laurea triennali (effettuati principalmente durante le lezioni). E' stata data inoltre molta importanza nell'aumentare la chiarezza delle informazioni riguardanti il CdS presenti nel sito Web, chiarendo ulteriormente gli scopi della laurea magistrale ed operando un miglioramento nella modalità di comunicazione riguardo alle opportunità lavorative. Tuttavia, nonostante sia stata data grande enfasi nel pubblicizzare il CdS, negli ultimi due anni accademici si nota un calo degli iscritti; la tendenza è rilevabile anche dall'analisi degli indicatori ANVUR riportati nella sezione 5.

Al fine di venire incontro alle difficoltà degli studenti evidenziate nel rapporto annuale 2015 in termini di "reperibilità del personale docente, tutti i docenti del CdS sono stati adeguatamente sensibilizzati riguardo alla necessità sia di definire un orario di ricevimento comunicato in modo chiaro agli studenti, e sia di essere reperibili per posta elettronica. Le informazioni in merito sono state rese disponibili nei vari siti dei docenti afferenti al CdS.

Per quanto riguarda l'incremento delle attività di laboratorio, sono state avviate compatibilmente con gli spazi a disposizione, delle attività integrative di laboratorio sfruttando anche le potenzialità offerte dal laboratorio di facoltà LIDIA.

**Obiettivo n. 1:** *Incrementare le schede dei programmi dei singoli insegnamenti del CdS e renderle esaustive*

**Azioni intraprese:** *Analisi e discussione in CdS delle schede dei programmi dei singoli insegnamenti, e definizione di criteri comuni per la loro compilazione. Monitoraggio della disponibilità delle schede all'esterno*

**Stato di avanzamento delle azioni correttive:** *conclusa*

**Grado di raggiungimento dell'obiettivo:** *raggiunto*

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

#### **Orientamento e tutorato.**

Il servizio di orientamento in ingresso è il risultato di un'azione sinergica tra il Corso di Studio, la Facoltà, in qualità di struttura di raccordo, e l'Ateneo. Purtroppo, allo stato attuale, le attività di orientamento in ingresso e in itinere relative al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni, non tengono conto dei risultati del monitoraggio delle carriere.

Il CdS, di concerto con gli altri CdS della Facoltà, ha promosso l'istituzione di una commissione di orientamento a livello di Facoltà, formalizzata nel Consiglio di Facoltà del 31/01/2017 e costituita da 7 docenti, 2 del Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica, 2 del Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali e 3 del Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura.

La commissione coordina le attività di orientamento dei singoli Corsi di Studio, recependo le indicazioni provenienti dagli stessi.

Nello specifico, nel corrente anno accademico, ha organizzato l'evento "OpenDays4OpenMinds" che si è svolto il 21 aprile 2017, nel quale la Facoltà, con il contributo attivo di tutti i Corsi di Studio, ha aperto "le porte" ai nuovi potenziali studenti (triennali e magistrali) offrendo molteplici attività e esperienze:

- visite ai laboratori, dove scoprire, dal racconto dei ricercatori, quali sono le sfide odierne e future della ricerca nelle discipline dei vari Dipartimenti;
- testimonianze di laureati che hanno intrapreso storie professionali di successo;
- presentazioni di aziende e studi associati presso i quali i laureati trovano occupazione;
- racconti di studenti che hanno svolto esperienze formative di ateneo come il programma Erasmus o il Contamination Lab;
- visite agli spazi e alle strutture (Biblioteca, aule studio, aula magna, ...)
- banchetti informativi relativi ai singoli corsi di laurea e laurea magistrale, presso i quali chiedere informazioni e approfondire la propria conoscenza;
- banchetti gestiti dalle associazioni studentesche, per conoscere le attività culturali e sportive offerte dall'Ateneo.

Tale occasione ha rappresentato un'opportunità per illustrare ai partecipanti le prospettive occupazionali che il CdS permette: il

monitoraggio degli esiti occupazionali condotto ogni anno sugli studenti laureati ha evidenziato infatti come una percentuale molto alta trovi lavoro in un tempo relativamente breve dal conseguimento del titolo.

Tuttavia, nonostante le azioni di orientamento in ingresso, l'analisi dei dati fornita dal PQA e degli indicatori ANVUR ha messo in evidenza un lento calo nelle nuove immatricolazioni, che risultano quasi dimezzate in un intervallo temporale di 5 anni.

Per quanto riguarda l'orientamento in itinere durante tutto il percorso di studio, questo è garantito da due coordinatori didattici che, in sinergia con la Segreteria di Presidenza, affiancano e supportano gli studenti durante la loro carriera universitaria. Forniscono inoltre supporto in merito alla valutazione degli insegnamenti, all'iscrizione agli appelli degli esami di profitto e ad eventuali problematiche relative alla registrazione degli esami.

In merito alle iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro, allo stato attuale non si è ancora tenuto conto dei risultati dei monitoraggi relativi agli esiti e delle prospettive occupazionali, ma piuttosto si tiene conto delle esigenze delle aziende che espongono quali dovrebbero essere i profili dei laureati che meglio si adattano ai profili occupazionali necessari all'azienda stessa.

Il Corso di Studio si avvale infine di docenti tutor, i quali affiancano gli studenti e li seguono lungo tutto il percorso formativo, al fine di favorire una attiva partecipazione e una proficua frequenza dei corsi.

Il CdS ha organizzato, nei vari anni, visite di istruzione presso vari laboratori statunitensi di ricerca scientifica e tecnologica nell'area di New York, della Silicon Valley, di San Diego e dell'area di Seattle. L'obiettivo di tali visite è quello di offrire agli studenti una visione approfondita delle principali aziende mondiali leader nella produzione di hardware e software. L'interazione con queste realtà industriali e di ricerca consente agli studenti di accrescere il proprio bagaglio culturale e di constatare come vengono applicati nella realtà produttiva i concetti teorici appresi durante i corsi seguiti. I viaggi di istruzione consentono di allacciare rapporti per future opportunità sia di stage aziendali finalizzati allo svolgimento di tesi di laurea o di specializzazione post-lauream, sia di impegno internazionali.

È opportuno sottolineare in questa sede che una buona percentuale di laureati (maggiore del 10%) trova occupazione all'estero, spesso in aziende di primissimo piano, promuovendo l'immagine della Regione Sardegna al di fuori dei confini nazionali

#### **Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze.**

La pubblicizzazione e l'individuazione delle conoscenze richieste in ingresso sono pubblicate nel Regolamento Didattico del Corso di Studi, disponibile sia nel sito del Corso di Studi che in quello della Facoltà. In particolare, possono accedere alla Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni gli studenti in possesso di un titolo universitario di primo livello. L'accettazione dell'iscrizione è subordinata al possesso di requisiti curricolari e di un'adeguata preparazione personale. Nello specifico, possono accedere al Corso di Laurea Magistrale studenti che abbiano maturato, per il conseguimento di una Laurea, Diploma triennale, o altro titolo riconosciuto idoneo, o in successive attività formative universitarie certificate, almeno 100 CFU complessivi nell'ambito dei seguenti gruppi di settori scientifico disciplinari (SSD), con i limiti di volta in volta specificati:

- numero minimo di 45 CFU per esami effettivamente sostenuti nei settori scientifico disciplinari indicati per le attività formative di base negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L-8 ex DM 270/2004 (INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02, CHIM/07, FIS/01, FIS/03), di cui almeno: 12 CFU nel SSD MAT/05 (Analisi matematica); 6 CFU nel SSD MAT/03 (Geometria); 12 CFU nel SSD FIS/01 (Fisica sperimentale).

- possesso di un numero minimo di 55 CFU nei SSD indicati per le attività formative caratterizzanti negli ambiti disciplinari delle lauree triennali afferenti alla classe L-8 ex DM 270/2004, di cui almeno: 6 CFU nell'ambito dell'Informatica e dell'Ingegneria Informatica (INF/01, ING-INF/04, ING-INF/05); 18 CFU nell'ambito Ingegneria delle Telecomunicazioni (ING-INF/02, ING-INF/03).

Per accedere al Corso di Laurea Magistrale lo studente deve inoltre possedere una conoscenza della lingua inglese almeno di livello B1 che risulti acquisita nell'ambito delle attività previste per il conseguimento del titolo di primo livello o in successive attività formative universitarie certificate. Il Regolamento Didattico del corso di studi definisce le modalità per la verifica della adeguatezza della preparazione personale dei candidati.

Il servizio di tutorato in itinere è svolto a diversi livelli: il Corso di Studi si avvale di docenti tutor, i quali affiancano gli studenti e li seguono lungo tutto il percorso formativo, al fine di favorire una attiva partecipazione ed una proficua frequenza dei corsi. Attualmente non sono previste attività curricolari e di supporto modulate sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti

#### **Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche.**

L'organizzazione didattica prevede la guida ed il sostegno degli studenti tramite l'assegnazione di tutor didattici per gran parte degli insegnamenti del primo e del secondo anno, in particolare per quei corsi che prevedono una sensibile attività pratica o di laboratorio. Il CdS supporta gli studenti sia nella scelta del percorso di studi sia nell'ausilio dei differenti esami a scelta proposti dal manifesto degli studi.

Il CdS, avvalendosi anche dei servizi previsti dalla Facoltà e dall'Ateneo, supporta gli studenti fuori sede, studenti stranieri, studentesse e studenti con figli piccoli. Per quanto riguarda gli studenti con disabilità e Disturbi Specifici di Apprendimento, il CdS si avvale dei servizi forniti dall'Ateneo ed in particolare dei tutor SIA. Il servizio, che ha recentemente ottenuto la

certificazione di qualità Uni En Iso 9001:2015, ha come obiettivo di garantire agli studenti uguali opportunità nell'accesso all'Università, nel percorso di studi e nell'orientamento al lavoro, attenuando o eliminando le difficoltà derivanti dalla propria condizione di disabilità: le eventuali richieste di supporto pervenute vengono recepite dal CdS ed inoltrate alla sede centrale del SIA.

#### **Internazionalizzazione della didattica.**

Il Consiglio di corso di Studi in Ingegneria delle Telecomunicazioni promuove e incoraggia le attività formative all'estero. A tal fine specifiche convenzioni sono stipulate con Università estere sedi di Corsi di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni o ad essi affini. Il Consiglio di Corso di Studi riconosce i crediti maturati durante i periodi di studio all'estero, previo esame dei programmi degli insegnamenti sostenuti all'estero e della loro coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni. Dall'a.a.2013-2014, tutti i corsi di Studio afferenti al Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica hanno messo in comune le destinazioni attualmente associate ai singoli corsi di studio, considerata l'affinità degli insegnamenti impartiti nei singoli CdS. Maggiori dettagli sono disponibili nella scheda B5 della SUA.

Le visite di istruzione effettuate presso le Università e soprattutto le realtà aziendali estere rappresentano un'occasione per allacciare eventuali opportunità di stage aziendali volti allo svolgimento di attività pratiche strettamente legate ai concetti studiati ed assimilati durante l'intero corso di studi.

#### **Modalità di verifica dell'apprendimento.**

I risultati del monitoraggio condotto negli anni 2015/2016 e 2016/2017 hanno mostrato delle buone valutazioni da parte degli studenti. Le risposte ai quesiti "le modalità di esame sono state definite in modo chiaro" hanno fatto registrare un indice di soddisfazione (IS) leggermente superiore a 85/100 per quanto riguarda il 2015/2016 ed un indice complessivo (IC) pari al 95.4% per gli studenti con frequenza maggiore del 50% e del 100% per gli studenti con frequenza minore o uguale del 50% nel corso del 2016/2017.

Per quanto riguarda lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali, attualmente non è prevista una regolamentazione della materia a livello di CdS, tuttavia, durante i consigli di CdS viene richiesto a tutti i docenti di comunicare formalmente ai propri studenti le modalità di svolgimento delle verifiche finali e tali informazioni risultano disponibili nei siti dei vari insegnamenti del CdS. Il calendario delle verifiche finali viene predisposto tempestivamente evitando sovrapposizioni con altre verifiche di altri insegnamenti dello stesso semestre e dello stesso anno di corso. Anche nella definizione delle prove in itinere, i docenti del Corso di Studio si coordinano per soddisfare criteri analoghi.

Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti vengono decise singolarmente ed autonomamente da ogni singolo docente, ed, allo stato attuale, il CdS non ha ritenuto necessario verificare se tali modalità siano adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi.

**A.M.:** *Utilizzare anche i risultati del monitoraggio delle carriere per definire le attività di orientamento in ingresso e in itinere*

**P.F.:** *(eventuali, descrizione sintetica)*

## **2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO**

**Obiettivo n. 1:** *potenziare le attività di orientamento in ingresso e in itinere, al fine di favorire una iscrizione consapevole degli studenti e la successiva regolarità nel percorso di studi.*

**Azioni da intraprendere:** *è previsto che le principali e più efficaci azioni di orientamento saranno coordinate a livello di Ateneo dalla Direzione Didattica ed Orientamento a valere su un finanziamento molto cospicuo erogato recentemente dalla Regione Sardegna per combattere il fenomeno della dispersione universitaria, l'abbandono degli studi e incrementare il numero dei laureati. Sarà potenziato anche l'orientamento in itinere assegnando a ciascuno studente un docente tutor che lo seguirà durante tutto il percorso di studi sugli aspetti della formazione e che si interfacerà con la Facoltà e l'Ateneo in caso di studenti con difficoltà specifiche (studenti fuori sede, lavoratori, disabili, ecc.).*

## **3 – RISORSE DEL CdS**

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

Per quanto concerne la dotazione e la qualificazione del personale docente, si è avuto il passaggio di un ricercatore a tempo indeterminato al ruolo di associato, e la chiamata di due ricercatori a tempo determinato di tipo A.



A seguito della razionalizzazione degli spazi nella Facoltà di Ingegneria e Architettura, sono stati predisposti nuovi spazi studio a disposizione degli studenti, per attività di studio personale e attività in piccoli gruppi, spazi ai quali gli studenti possono accedere liberamente durante tutto l'arco della giornata.

Inoltre, ad aprile 2016, è stata inaugurata la nuova sezione di Ingegneria della biblioteca del Distretto Tecnologico, che ha unificato tutte le sezioni della biblioteca del campus di Ingegneria, con l'intento di offrire agli studenti spazi studio più ampi e confortevoli e servizi più moderni.

**Obiettivo n. 1:** *(titolo e descrizione)*

**Azioni intraprese:** *(descrizione)*

**Stato di avanzamento delle azioni correttive:** *(ESEMPIO: conclusa, ancora in corso, interrotta, rimodulata–se i risultati sono diversi da quelli previsti in origine)*

**Grado di raggiungimento dell'obiettivo:** *(ESEMPIO: raggiunto, parzialmente raggiunto, non raggiunto–motivi dell'eventuale mancato raggiungimento dell'obiettivo individuato, rimodulato, riprogrammato, cancellato–fornire motivi della sua cancellazione)*

### 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.*

#### **Dotazione e qualificazione del personale docente.**

Per quanto riguarda la dotazione e la qualificazione del personale docente, l'analisi del quadro B3 riferita agli anni 2015,2016, e 2017 rileva un buon livello di qualificazione: i docenti di ruolo afferenti al CdS presentano indicatori piuttosto elevati per quanto riguarda l'impatto scientifico. Negli anni analizzati, i docenti elencati nella SUA risultano relativi al primo anno di corso: risultano carenti le informazioni relative ai docenti/corsi del secondo anno.

La maggior parte dei docenti strutturati indicati nella SUA-2017 nell'ambito del CdS insegna discipline del proprio settore scientifico disciplinare; inoltre, alla fine del 2017 sono stati assunti diversi ricercatori a tempo determinato. Tale aspetto, ha avuto come conseguenza che il corso di "Diritto dell'Informatica e delle Nuove Tecnologie", precedentemente affidato per contratto di docenza esterno e più volte rinnovato, attualmente risulta tenuto dallo stesso docente che, appunto, nel corso del 2017, è divenuto ricercatore. Anche il corso di Laboratorio di "Progettazione Ricerca e Sviluppo" è attualmente affidato per contratto di docenza esterno; nello specifico il contratto è stato rinnovato nonostante il corso abbia fatto registrare delle valutazioni complessivamente inferiori rispetto all'indice di soddisfazione dell'Ateneo ed in generale degli altri corsi afferenti al CdS. La scelta operata dal CdS è stata quella di rinnovare l'incarico allo scopo di garantire una certa continuità didattica.

I docenti di riferimento indicati nel quadro B3, alcuni dei quali fanno parte anche del collegio dei docenti della scuola di dottorato in ingegneria elettronica ed informatica, sono tutti docenti di ruolo e la maggior parte di essi appartiene agli SSD di base e caratterizzanti; gli insegnamenti del corso di laurea sono strettamente connessi agli ambiti di ricerca dei docenti stessi.

Per quanto riguarda il dato relativo al rapporto studenti/docenti complessivo, questo risulta superiore sia alla media riferita alle aree geografiche e sia alla media degli Atenei non telematici e comunque molto al di sotto del valore di riferimento; tale andamento è dovuto al decremento del numero di immatricolati. Il rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno risulta invece inferiore se paragonato con le medie nazionali e di area geografica.

Per quanto riguarda il livello di percezione del CdS da parte degli studenti, è stata condotta un'analisi comparativa dei dati relativi agli anni accademici 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016 ed al primo semestre dell'anno accademico 2016/2017. I risultati mostrano una leggera flessione percentuale nell'indice di soddisfazione complessivo nell'anno accademico 2014/2015, durante il quale tale indice, pari a 74.57 è risultato inferiore a quello dell'Ateneo (77.53). Una netta ripresa si è registrata nell'anno accademico 2015/2016 dove l'indice di soddisfazione complessivo ha registrato un valore pari a 80.52, risultando ben maggiore rispetto a quello relativo all'Ateneo (77.84).

Anche nel primo semestre dell'anno 2016/2017 l'andamento è rimasto positivo: i questionari raccolti tra gli studenti che hanno frequentato più del 50% dei corsi, hanno evidenziato un indice di soddisfazione complessivo molto elevato (la somma delle risposte positive è pari al pari a 96.7), sia per quanto riguarda il soddisfacimento per le discipline insegnate, sia per quanto riguarda il docente. Gli indici calano leggermente (85.7) nelle interviste condotte agli studenti che non hanno frequentato i corsi (o comunque con una frequenza inferiore al 50%), ma si mantengono comunque su livelli molto positivi.

#### **Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica.**

Il CdS si avvale dei servizi di supporto alla didattica forniti prevalentemente a livello di Facoltà. La percezione della qualità delle infrastrutture utilizzate nella didattica avviene tramite la compilazione delle schede ANVUR sia da parte degli studenti sia da parte dei docenti.

I questionari somministrati ai laureati indicano che le strutture e le risorse di sostegno alla didattica risultano essere in linea di massima adeguate. In particolare, numerosi laboratori gestiti dai vari gruppi di ricerca sono accessibili anche dagli studenti per sperimentazioni e/o lavori di tesi. Ai fini della didattica sono dedicati in particolare due Laboratori Interdisciplinari per la Didattica in Ingegneria ed Architettura (LIDIA): il laboratorio software e il laboratorio multifunzionale, entrambi situati all'interno del "campus" di Piazza d'Armi. I personal computer presenti nei laboratori offrono la possibilità di generare macchine virtuali, consentendo quindi di attivare un ambiente dedicato per ogni specifico insegnamento. Nello stesso campus è presente anche la nuova biblioteca del distretto tecnologico. Nello specifico la biblioteca offre una sala lettura con 330 posti a sedere, ognuno provvisto di alimentazione elettrica, interamente coperta da connessione web Wi-Fi; gli studenti possono inoltre accedere a tre spazi per studio di gruppo e ad un'aula con 16 postazioni web. Oltre agli usuali servizi automatizzati (prenotazione, prestito, proroga, document delivery, prestito inter bibliotecario) è attivo il servizio di auto-prestito (prestito self-service), basato sulla tecnologia a radiofrequenze RFID, che permette agli utenti di registrare in autonomia il prestito e la restituzione dei volumi. Alcune delle aule utilizzate dal CdS (per es. B0, di grande capienza) sono dotate di prese per consentire agli studenti di collegare i propri personal computer. In relazione alla fruibilità dei servizi, la biblioteca soddisfa ampiamente le esigenze degli studenti, sia per gli spazi che per gli orari di apertura (che si protrae sino alle ore 20 per i servizi di prestito e sino alle ore 23:30 per i servizi di consultazione in sede). I laboratori LIDIA sono disponibili per tutto l'arco della giornata (sino alle ore 20) e sono prenotabili dai docenti mediante una semplice telefonata in Facoltà (dove si tiene traccia di tutte le prenotazioni effettuate nel corso dell'anno accademico).

Gli studenti possono inoltre usufruire di spazi studio messi a disposizione della Facoltà per attività di studio individuale e di piccoli gruppi, anch'essi disponibili per l'intero arco della giornata; d'altra parte gli stessi studenti lamentano l'esiguità degli spazi e segnalano la necessità di potenziarne la disponibilità. La Facoltà si è impegnata a identificare e allestire nuovi spazi ad hoc, compatibilmente con le necessità delle attività didattiche.

Per quanto riguarda la valutazione dei servizi da parte dei docenti e degli studenti, si rileva una criticità dovuta all'esiguo numero dei questionari predisposti da parte dell'Ateneo sono attualmente compilati in numero esiguo.

**A.M.:** *sensibilizzazione dei rappresentanti degli studenti e dei docenti alla compilazione dei questionari relativi ai servizi*

**P.F.:** *(eventuali, descrizione sintetica)*

### 3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

**Obiettivo n. 1:** *aumentare gli spazi studio a disposizione degli studenti*

**Azioni da intraprendere:** *il CdS chiederà al Dipartimento la possibilità di riservare aule in dotazione al Dipartimento stesso ad attività di tutorato didattico e di studio individuale, accordandosi su tempi e modalità di utilizzo degli spazi.*

## 4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CdS

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

Per quanto riguarda il coinvolgimento degli interlocutori esterni, come già indicato nel quadro 1-a di questo rapporto, nel marzo del 2017 si è deciso di chiudere il comitato di indirizzo in quanto si è constatata la poca disponibilità da parte delle aziende coinvolte sia nella partecipazione delle riunioni periodiche e sia nella pubblicizzazione delle loro richieste e delle loro esigenze.

Si è quindi preferito delegare al Coordinatore del CdS la possibilità di contattare periodicamente e sistematicamente le aziende esterne allo scopo di informarsi sulle loro esigenze e promuovere adeguatamente l'offerta formativa del CdS. Le informazioni di interesse comune così recepite verranno poi esposte nelle riunioni del CCS, facendo partecipi sia i restanti docenti del corso di laurea e sia i rappresentanti degli studenti nel CCS. Tale azione permette di decidere e pianificare le eventuali modifiche e

migliorie da apportare al corso di laurea ed al percorso formativo, in modo tale da renderlo adeguato alle esigenze delle aziende stesse.

Per quanto concerne il processo di revisione del percorso formativo, ed in particolare la modifica del manifesto degli studi, recependo le direttive espresse nell'ultimo rapporto di riesame annuale, si è proceduto a riequilibrare la distribuzione dei CFU rispetto al corso di studi con lo scopo di raggiungere un valor medio dei CFU per il secondo anno superiore al valor medio della Facoltà. La politica adottata è stata quella di armonizzare il risultato dei CFU conseguiti tra il primo ed il secondo anno

**Obiettivo n. 1:** *Migliorare la definizione della struttura organizzativa del CdS*

**Azioni intraprese:** *Revisione dei processi principali per la gestione del CdS secondo criteri di qualità e struttura organizzativa, inclusa la definizione di ruoli e responsabilità*

**Stato di avanzamento delle azioni correttive:** *ancora in corso*

**Grado di raggiungimento dell'obiettivo:** *parzialmente raggiunto*

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

**Contributo dei docenti e degli studenti**

L'opportunità di effettuare la revisione dei percorsi formativi è valutata preliminarmente dalla Commissione Manifesto del CdS. Tale commissione, costituita da una componente docente ed una componente studentesca, recepisce le indicazioni fornite dalla Commissione di Autovalutazione (CAV) e dalla Commissione Paritetica Docenti-Studenti predispone l'offerta formativa e le eventuali modifiche necessarie all'ordinamento per ogni anno accademico. Le pratiche istruite dalla Commissione Manifesto sono poi successivamente discusse in sede di Consiglio di Corso di Studi, allo scopo di pervenire alle opportune delibere (si veda, ad esempio, il verbale CCS n°32).

L'azione di coordinamento didattico e la predisposizione degli orari delle lezioni sono effettuate direttamente dal CdS. La presenza di eventuali problemi e l'individuazione delle loro cause sono individuati grazie all'attività di riesame svolta dalla Commissione di Autovalutazione e dalla Commissione Paritetica. La CAV, composta da una componente docente si occupa di compilare il rapporto annuale di riesame, che costituisce lo strumento fondamentale di autovalutazione tramite il quale il CdS è in grado di analizzare il proprio funzionamento e mettere in campo le eventuali azioni correttive di miglioramento. Il monitoraggio dell'offerta formativa e della qualità della didattica viene effettuata dalla Commissione Paritetica Docenti-Studenti che risulta composta dal Coordinatore del CdS, da un docente titolare di insegnamento e da due studenti. La commissione Paritetica opera a stretto contatto con la CAV e si occupa anche delle delibere relative ai fondi provenienti dalla parte delle tasse studentesche che viene assegnata ai singoli CdS a copertura delle spese specifiche destinate al miglioramento della didattica.

I singoli docenti hanno la possibilità di esplicitare le loro proposte e osservazioni in sede di Consiglio di Corso di Studi, mentre gli studenti esercitano tale azione principalmente attraverso i loro rappresentanti. Attualmente non è prevista una procedura codificata per la presentazione di eventuali reclami.

**Coinvolgimento degli interlocutori esterni**

Nonostante la chiusura del comitato di indirizzo, il CdS, grazie all'azione svolta dal coordinatore, al quale è stato demandato il compito di mantenere i contatti con le aziende del settore, mantiene rapporti sistematici e documentati con imprese e altri soggetti pubblici e privati operanti nel territorio. Le esigenze e le osservazioni emerse durante gli incontri con le aziende e documentati nei report presenti nel sito del corso di laurea, costituiscono una fonte di aggiornamento periodico dei profili formativi, come si evince dal link dedicato presente sul sito del CdS.

Sebbene non siano attualmente disponibili dei feedback relativi a stage o tirocini da parte di enti e imprese, nei vari incontri avvenuti nel 2016 e 2017 con le principali aziende con cui il CdS interagisce, è emerso un elevato grado di soddisfazione sia per quanto riguarda l'architettura del percorso formativo (in particolar modo per quanto riguarda le recenti innovazioni del manifesto), sia per quanto riguarda la preparazione fornita ai laureati.

Il coinvolgimento degli interlocutori esterni avviene principalmente tramite la commissione per i Rapporti col Mondo del Lavoro (CRML, il cui coordinatore è uno dei docenti del CdS) del Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica (DIEE), al quale il CdS, come la totalità dei corsi di studio afferenti al DIEE, ha demandato la gestione dei tirocini formativi e altre attività di interazione con il mondo del lavoro, anche al fine di aumentare il numero degli interlocutori.

**Interventi di revisione dei percorsi formativi.**

I percorsi formativi ed il monitoraggio degli esiti occupazionali sono costantemente analizzati, con particolare enfasi durante le

attività di riesame, utilizzando sia i processi di analisi forniti da AlmaLaurea, sia gli indicatori messi a disposizione dall'ANVUR (che consentono un confronto a livello nazionale e per area geografica) e sia i dati specifici forniti dal PQA.

Per quanto riguarda l'aggiornamento dell'offerta formativa, i contenuti dei programmi presenti nei vari corsi della laurea magistrale in ingegneria delle telecomunicazioni è aggiornato ed in linea con le esigenze del mondo del lavoro, così come emerge dai confronti avvenuti durante le visite di studio effettuate in varie aziende italiane ed estere operanti nel settore ITC (dati estrapolati dal "Report Incontri 2017", presente sul sito del CdS).

Il CdS è presente all'interno della Facoltà di Ingegneria e architettura dall'anno accademico 2010/2011 e nell'anno accademico 2016/2017 il manifesto di studi ha subito delle importanti modifiche volte a riequilibrare la distribuzione dei CFU rispetto al corso di studi.

Nel dettaglio, rispetto all'ultimo rapporto di riesame, è stato effettuato lo spostamento dell'esame di "Progettazione dei Sistemi Wireless" dal secondo al primo anno (con una riduzione dei crediti da 9 a 7); si è provveduto all'inserimento di due corsi in inglese al secondo semestre del primo anno ("Machine Learning" e "Computer Security"), in sostituzione degli insegnamenti di "Riconoscimento di Forme" e "Sicurezza Informatica" dai quali sono mutuati) e al corso da 9 crediti di "Pervasive Wireless Communications" al primo semestre del secondo anno in sostituzione del corso di Telerilevamento. Sono stati infine inseriti quattro nuovi corsi a scelta per il secondo anno e cinque laboratori per l'acquisizione di CFU di tipo F.

Analizzando i dati presenti nella SUA 2017 e relativi all'indagine condotta sull'efficacia del corso di studi e sul livello di soddisfazione degli studenti condotta da AlmaLaurea, si evince come la totalità dei laureandi abbia frequentato più del 75% degli insegnamenti previsti (tale percentuale risulta maggiore della media complessiva dell'Ateneo, pari a 82.6%), manifestando una valutazione positiva sia rispetto al carico di studio dei vari insegnamenti rispetto alla durata dei corsi, sia per quanto riguarda l'organizzazione degli esami e dei rapporti con i docenti in generale. Nel 2016 si rileva un aumento della soddisfazione dei laureandi rispetto al corso di studio (incremento di sei punti percentuali delle risposte "decisamente si) se confrontato con lo stesso dato relativo al 2015.

Per quanto riguarda invece gli esiti occupazionali, l'indagine condotta da AlmaLaurea ha evidenziato come l'80% dei laureati magistrali in ingegneria delle telecomunicazioni trovi occupazione dopo un anno dal conseguimento del titolo, percentuale che raggiunge il 100% se si considera un intervallo temporale di 5 anni (tutti i dati a riguardo sono consultabili tramite link dedicato disponibile nel sito del corso di Laurea). Tali percentuali risultano decisamente superiori alle medie dell'Ateneo che si assestano sul 51.8% (occupati ad un anno dalla laurea) e 71.9% (occupati a 5 anni dalla laurea).

Durante le sedute del consiglio di Cds vengono recepite le osservazioni e richieste effettuate dagli studenti o dai singoli docenti alle quali viene dato seguito mediante discussione collegiale da parte dei componenti del consiglio; all'interno della stessa discussione vengono monitorate e valutate le eventuali migliorie proposte nelle sedute precedenti.

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

**Obiettivo n. 1:** *garantire che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata e adeguata alle esigenze del mondo del lavoro.*

**Azioni da intraprendere:** *il CdS intende predisporre un sistema per monitorare in dettaglio gli esiti occupazionali dei laureati, che si aggiungerà alle analisi fornite da AlmaLaurea.*

*Si intende chiedere ai laureati inseriti nel mondo del lavoro quale attività svolgono, dove la svolgono, con quali mansioni e con quale efficacia, riferita alle conoscenze, abilità e competenze maturate durante il percorso di studio.*

*Inoltre, per tutti i laureati, sia che siano occupati o in cerca di lavoro, si intende raccogliere commenti riguardo all'utilità delle diverse attività formative seguite nel proprio percorso di studio. Dato il numero non troppo elevato di laureati, l'obiettivo è di riuscire a monitorare la maggior parte di essi (almeno il 75%).*

## 5 – COMMENTO AGLI INDICATORI

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

Nella loro attuale forma, gli indicatori risultano consultabili per la prima volta nella stesura di questo rapporto di riesame. Nei precedenti documenti di riesame, il CdS ha costantemente osservato i vari indicatori forniti dal NVA e dal PQA, i quali hanno consentito di rilevare eventuali criticità o punti di forza in maniera praticamente analoga a quelli messi a disposizione dell'ANVUR. La fruizione dei nuovi indicatori fornisce uno strumento in più nelle mani del CdS grazie al quale è possibile evidenziare gli eventuali miglioramenti e modifiche da apportare al percorso formativo.

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

**Indicatori su numero di immatricolati e di iscritti**

Gli indicatori mostrano un calo dell'attrattività del Corso di Studi, il numero degli iscritti al primo anno si è praticamente dimezzato dal 2013 al 2015. Tale riduzione risulta ancora più evidente se confrontata con gli indicatori relativi all'Area Geografica ed agli Atenei telematici, dove la flessione è comunque presente ma riguardante solo qualche punto percentuale.

**Indicatori relativi alla didattica (gruppo A, Allegato E DM 987/2016)**

L'indicatore che riguarda la percentuale di studenti iscritti entro la durata normale che abbiano acquisito almeno 40 CFU (iC01) risulta inferiore ai riferimenti nazionali e di area geografica. Emerge inoltre la bassa percentuale di studenti che si laurea entro la durata normale del corso.

Per quanto riguarda gli indicatori relativi alla docenza, l'indicatore iC05 relativo al rapporto studenti/docenti risulta maggiore, per quanto riguarda gli anni 2013 e 2014, agli indicatori nazionali e di area geografica e leggermente inferiore nel 2015 se confrontato all'indicatore relativo alla media degli Atenei non Telematici.

Nel 2015 si rileva invece una leggera flessione verso il basso nel confronto con l'indicatore relativo agli Atenei Nazionali non Telematici.

L'indicatore iC08, relativo ai docenti di riferimento di settori di base o caratterizzanti, appare chiaramente ben al di sopra degli indicatori nazionali e di area geografica per gli anni 2013 e 2014, mentre, relativamente al 2015, esso risulta inferiore alla media degli Atenei Nazionali non Telematici (83.3% contro 88.1%) ma ancora superiore alla Media relativa all'Area Geografica (75%).

Infine, relativamente all'indicatore di qualità della ricerca iC09, il valore registrato (0.9) risulta maggiore del valore di riferimento (0.8) ma leggermente inferiore agli indicatori relativi all'Area Geografica ed agli Atenei non telematici.

**Indicatori di internazionalizzazione (gruppo B, Allegato E DM 987/2016)**

Il dato sui CFU ottenuti all'estero (iC10) è piuttosto basso ed in generale, a parte il risultato del 2014 relativamente alla media dell'Area Geografica, minore ai riferimenti nazionali e di area geografica.

Per quanto riguarda la proporzione di laureati che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero (iC11) entro la normale durata del corso appare invece drammaticamente negativo, sebbene la sua significatività sia limitata a causa del basso numero di laureati.

**Ulteriori indicatori per la valutazione della didattica (gruppo E, Allegato E DM 987/2016)**

Gli indicatori da iC13 a iC15, che riguardano, con sfumature diverse, i CFU conseguiti al primo anno e la prosecuzione al secondo anno di corso, evidenziano, per il corso di studi, risultati nel complesso inferiori con i riferimenti di area geografica e nazionale: tale dato appare evidente per gli indicatori iC13 e iC14 soprattutto per l'anno 2015.

L'indicatore iC15 invece, sempre facendo riferimento al 2015, risulta leggermente superiore alla Media dell'area geografica di riferimento ma tuttavia minore della media nazionale.

L'indicatore sugli studenti che proseguono al secondo anno avendo acquisito almeno 40 CFU (iC16) è inferiore ai

riferimenti a partire dal 2014.

L'indicatore sui laureati entro un anno oltre la durata normale (iC17) nel corso del 2015 è aumentato oltre i valori riportati nei riferimenti

L'indicatore sulle ore di docenza erogate da docenti a tempo indeterminato (iC19) è sempre inferiore ai riferimenti nazionali e di area geografica.

#### **Indicatori circa il percorso di studio e la regolarità delle carriere (indicatori di approfondimento per la sperimentazione)**

Gli indicatori su prosecuzioni e abbandoni tra primo e secondo anno (iC21 e iC23) risultano minori dei rispettivi parametri di riferimento. Risulta invece positivo il confronto nel 2015 con le medie nazionali per quanto riguarda l'indicatore relativo agli studenti che si laureano entro la durata normale del corso (iC22), mostrando una tendenza positiva rispetto ai risultati ottenuti negli anni 2013 e 2014.

L'indicatore sugli abbandoni dopo N+1 anni (iC24) mostra un progressivo aumento nei tre anni considerati e nel 2015 supera di 8 punti percentuali sia la media riferita all'area geografica e sia quella relativa agli altri Atenei Nazionali.

#### **Consistenza e qualificazione del corpo docente (indicatori di approfondimento per la sperimentazione).**

I dati sul rapporto studenti/docenti pesato per le ore di docenza (iC27 e iC28) risultano inferiori alle medie di riferimento, diminuzione dovuta al calo delle immatricolazioni.

#### **Commento generale**

I dati che emergono dall'analisi degli indicatori sono il calo progressivo del numero delle immatricolazioni e della percentuale di studenti iscritti entro la normale durata del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU. Si registra un aumento del numero di studenti che si laureano in corso o comunque entro un anno oltre la durata normale del corso.

Sebbene nessuno degli studenti immatricolati abbia proseguito la propria carriera universitaria in un differente corso di studi, nel 2015 si registra un aumento delle percentuali di abbandono. Per quanto riguarda i dati relativi alla docenza, i docenti afferenti al CdS risultano complessivamente appartenenti ai settori scientifico-disciplinari di base e caratterizzanti per il corso di studi, sebbene tale dato si mostri nel 2015 in diminuzione se paragonato alle medie nazionali e geografiche; le ore di docenza erogate da docenti a tempo indeterminato risultano sempre inferiori ai riferimenti nazionali e geografici.

### **5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO**

**Obiettivo n. 1:** *valutare l'efficacia delle modifiche implementate nel percorso formativo a partire dall'A.A. 2017/2018*

**Azioni da intraprendere:** *per effettuare il monitoraggio ci si baserà innanzi tutto sui dati di dettaglio che il PQA fornisce annualmente per ogni singolo insegnamento. Sarà poi messo in atto, attraverso i docenti tutor assegnati a ciascuno studente (quadro 2-c), un sistema specifico per la rilevazione delle opinioni degli studenti circa il livello di apprezzamento del nuovo percorso e gli eventuali problemi riscontrati.*

[Torna all'INDICE](#)