



Politecnico
di Bari

Allegato 1: Format per la stesura del RRC

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO SUL CORSO DI STUDIO

Denominazione del Corso di Studio: Ingegneria Elettronica

Classe: LM-29

Sede, Dipartimento: Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

Primo anno accademico di attivazione: 2010/11

Vengono indicati i soggetti coinvolti nel Riesame (componenti del Gruppo di Riesame e funzioni) e le modalità operative (organizzazione, ripartizione dei compiti, modalità di condivisione).

Gruppo di Riesame ¹

Componenti obbligatori

Prof. Gianfranco Avitabile (Coordinatore del CdS) – Responsabile del Riesame

Prof. Cristoforo Marzocca - Docente del CdS e Responsabile/Referente Assicurazione della Qualità del CdS

Prof.ssa Daniela De Venuto - Altro Docente del CdS

Sig. Vito Leonardo Gallo - Rappresentante degli studenti

Sono stati consultati inoltre:

Prof. Vittorio Passaro (Coordinatore del CdS per i trienni 2012-2015 e 2015-2018)

Prof. Francesco Prudeniano (Coordinatore del CdS triennale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni del Politecnico di Bari)

... ..

Esito della discussione collegiale in Consiglio di Corso di Studi

Il Gruppo di Riesame si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame Ciclico, operando come segue:

- **data o date**, oggetti della discussione

23/11/2016 Presentazione e discussione sul documento di gestione del CdS. Preparazione della prossima riunione CdS (gennaio 2017). Ipotesi di accordo (Double-Degree ?) con TU Kazan, da discutere in CdS

13/1/2017 Requisiti e criteri per il CdS sulla base del DM 987/2016. Analisi dei dati raccolti incrociando informazioni varie (elenco studenti iscritti, cruscotto della didattica, dati sugli esami verbalizzati dai colleghi). Requisiti e criteri analizzati:

- 1) requisiti strutturali e loro funzionalità (aule, studi, laboratori, ecc...)
- 2) sistema di AQ per il CdS, con rilevazioni pareri studenti, RAR e SUA
- 3) R3: qualità dei CdS. Obiettivi coerenti con esigenze culturali, scientifiche e sociali, disponibilità di risorse adeguate, monitoraggio dei risultati, strategie

di correzione e miglioramento;

4) Verifica dell'andamento di tutti gli indicatori (gruppi A, B e E).

Preparazione della riunione CdS del 25/1/2017

24/1/2017 Pareri degli studenti. Andamento esami.

3/2 e 6/2/2017 AGGIORNAMENTO SCHEDA SUA-CdS: compilazione dei quadri. Verifica delle raccomandazioni della CPDS 2016. Azioni di preparazione all'incontro di SA. Esami su ESSE3. Descrizione degli insegnamenti. Modalità di accertamento.

8/2/2017 Colloquio di verifica dei prerequisiti di studenti immatricolati.

13/2/2017 Colloquio di verifica dei prerequisiti di studenti immatricolati.

15-16-17/2/2017 Elaborazione del documento di individuazione degli stakeholders (SUA 2017).

21/2/2017 Incontro con società Masvis s.r.l.

27/2/2017 Redazione del documento di individuazione degli stakeholder del CdS e programma di consultazione (scheda SUA 2017). Definizione del nuovo questionario online per gli stakeholder.

6/3/2017 Riunione con Dr. Ing. G. Lorusso (Sondrel Ltd.).Definizione di un possibile nuovo curriculum per il CdS LM-29.

15/3/2017 Pareri degli studenti e andamento del CdS. Ipotesi di nuovo curriculum e Regolamento didattico AA 2017/18. Monitoraggio continuo del CdS. Prime considerazioni sui risultati della consultazione online degli stakeholder. Preparazione della riunione di CdS del 20/3/2017.

6/4/2017 Redazione finale del documento di consultazione degli stakeholder del CdS (scheda SUA 2017).

24 Maggio 2017 Aggiustamenti alla scheda SUA-CdS e nuova versione scheda SUA 2017.

5/9/2017 Preparazione del Rapporto di Riesame intermedio richiesto dal PQA: raccolta e analisi dei dati dei questionari della didattica e del cruscotto della didattica, analisi degli esami superati sul sistema ESSE3 per coorte.

6/9/2017 Prima stesura del Rapporto di Riesame intermedio.

11/9/2017 Seconda stesura del RAR intermedio.

21/11/2017 Redazione definitiva del RAR intermedio. Analisi della scheda di monitoraggio CdS LM-29 (SMA 2017) e commenti. Preparazione della riunione di CdS del 29/11/2017.

25/1/2018 Pareri degli studenti raccolti dal rappresentante. Andamento esami.

Fine gennaio/metà febbraio Preparazione della simulazione dell'indicazione delle Fonti Documentali richiesto dal PQA (inviato il 21/2/2018).

15/2/2018 Discussione per la predisposizione di uno studio di settore aggiornato sulla LM-29, da inserire nella scheda SUA 2018.

16/2/2018 Vaglio, discussione e modifiche di alcuni quadri della scheda SUA-CdS 2018, in base alle indicazioni della CPDS 2017.

20-21/2/2018 Definizione e approvazione paniere materie a scelta del CdS LM29 e pubblicazione sul sito del Dipartimento DEI.

15/3/2018 Analisi delle prescrizioni del PQA e dei commenti/raccomandazioni del Nucleo di Valutazione nella relazione 2017.

6/4/2018 Preparazione della riunione di CdS del 10/4/2018: schede esami su ESSE3 e regolamento didattico 2018/19.

18/5/2018 Ultimi controlli e piccole modifiche ad alcuni quadri della scheda SUA-CdS 2018 sulla base dell'audit del PQA.

12/7/2018 Verifica dell'andamento esami ed altri aspetti del CdS con il rappresentante degli studenti

17/12/2018 Insediamento nuovo Gruppo del Riesame. Discussione preliminare dei temi

8/1/2019 Definizione delle metodologie e aggiornamento del Rapporto Di Riesame

Presentato, discusso e approvato in Consiglio di Dipartimento in data: **Riunione n.5 del 11 febbraio 2019**

Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio di Dipartimento

(indicazione: se possibile meno di 1500 caratteri, spazi inclusi)

Si raccomanda qui la massima sintesi. Qualora su qualche punto siano stati espressi dissensi o giudizi non da tutti condivisi, darne sintetica notizia. Si può aggiungere anche il collegamento con il verbale della seduta del Consiglio di Dipartimento.

Il rapporto viene approvato senza modifiche, accettando le risultanze emerse dalle riunioni della Commissione allo scopo preposta all'interno del CdS di Elettronica.

1 – Definizione dei profili culturali e professionale e architettura del CdS (R3.A)

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

Per quanto riguarda le variazioni dell'architettura del CdS, la principale modifica che è stata fatta, mantenendo sostanzialmente invariato l'obiettivo in termini di figura professionale e profilo culturale da formare, ha riguardato la strutturazione in curricula del percorso formativo. In pratica, a causa della riduzione del numero di immatricolati che si stava verificando, tenendo sempre conto delle indicazioni che provenivano dalle consultazioni con le parti interessate, si è ritenuto opportuno articolare il CdS in un solo curriculum, anziché su due, eliminando il curriculum in Sistemi Elettronici per le Biotecnologie, anche in considerazione del fatto che era stato avviato nel Politecnico un percorso di istituzione di una filiera formativa appositamente dedicata ai sistemi medicali. Di conseguenza, sono stati eliminati gli insegnamenti che caratterizzavano in maniera particolare il curriculum soppresso, come Biocompatibilità Elettromagnetica e Informatica Medica, per cui l'impianto formativo del CdS è stato basato fondamentalmente sul preesistente curriculum denominato Sistemi Elettronici, nel quale sono stati inseriti ulteriori contenuti di sensoristica e di tecnologie fotoniche. Anche il contenuto di alcuni insegnamenti è stato rivisto nella stessa ottica, in modo da rispondere meglio alle caratteristiche della figura professionale da formare e rendere il percorso formativo più omogeneo e coerente, eliminando ridondanze e ripetizione di argomenti, in modo da avere una migliore corrispondenza tra carichi didattici e numero di crediti assegnati.

<i>Obiettivo e azione correttiva n. 1</i>	<i>Raccolta dei pareri del mondo produttivo</i> Obiettivo dell'azione è la redazione di un elenco più esteso e mirato di aziende da coinvolgere per la somministrazione del questionario online preparato dal CdS e l'aggiornamento degli argomenti proposti nel questionario stesso rispetto a quello iniziale (2015).
<i>Azioni intraprese</i>	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione</i> L'azione è stata svolta nel corso del 2016 e 2017. Il GdR, con la collaborazione dei docenti del CdS, ha aggiornato l'elenco delle aziende portatrici di interesse verso il CdS, individuando i relativi contatti. Inoltre sono stati rivisti i contenuti del questionario online da proporre alle stesse aziende, in particolare in modo da distinguere le competenze del laureato tra soft skills e hard skills. Il questionario aggiornato è stato diffuso presso le aziende di interesse del CdS attraverso l'invio di una email ai contatti individuati. Le risultanze di tale azione, adeguatamente elaborate, sono state discusse nell'ambito del CdS e hanno portato alla definizione di alcune azioni correttive in termini di adeguamento dell'offerta formativa (aggiornamento delle schede di insegnamento) e suggerimenti per il miglioramento dell'efficacia della didattica (potenziamento delle attività di laboratorio).
<i>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</i>	<i>Specificare un indicatore di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo, il livello di raggiungimento dell'obiettivo o i motivi dell'eventuale mancato raggiungimento dello stesso (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> Il raggiungimento dell'obiettivo dell'azione intrapresa è testimoniato dall'ampliamento della compagine delle aziende che sono state contattate tramite il sondaggio online: sono state raccolte circa 50 risposte al questionario online. I risultati del sondaggio sono stati diffusi ai componenti del CdS e sono stati discussi collegialmente. La discussione ha consentito di evidenziare il grado di copertura delle competenze richieste dalle aziende all'interno dei vari ambiti disciplinari, che è risultato soddisfacente, e ha fornito elementi utili ai fini dell'aggiornamento delle schede di insegnamento.
<i>Obiettivo e azione correttiva n. 2</i>	<i>Procedure di monitoraggio</i> Sistematizzazione e definizione puntuale delle procedure adottate dal CdS per il monitoraggio della validità della risposta alla domanda di formazione, dei risultati di apprendimento del CdS nel suo complesso e dei singoli insegnamenti, in modo da rendere regolare, continuo e sistematico tale monitoraggio.
<i>Azioni intraprese</i>	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione</i> Le procedure di monitoraggio finora attivate dal CdS sono state definite seguendo le indicazioni e raccomandazioni del PQA e degli altri organismi preposti (CPDS, NdV). Il CdS ha definito su sua iniziativa delle schede di monitoraggio (per es. scheda questionario da proporre agli stakeholders, scheda di valutazione tirocini, scheda di valutazione tesi di laurea), ed utilizza anche un questionario conoscitivo sul proseguimento degli studi degli iscritti frequentanti il III anno delle lauree triennali del Politecnico di Bari, nonché il questionario ANVUR predisposto per i laureandi.
<i>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</i>	<i>Specificare un indicatore di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo, il livello di raggiungimento dell'obiettivo o i motivi dell'eventuale mancato raggiungimento dello stesso (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> L'azione di definizione delle procedure di monitoraggio è attualmente in corso ed è svolta dal gruppo di AQ del CdS. Manca ancora una classificazione sistematica e una definizione puntuale

della tempistica delle procedure stesse, che deve essere messa a punto. A proposito dei sondaggi presso gli stakeholders, per esempio, è stata recentemente introdotta una procedura di Ateneo per l'ascolto delle parti interessate (<http://www.poliba.it/it/Q%26S/ascolto-parti-interessate-api>), all'interno della quale è necessario inquadrare e rivedere la procedura di ascolto finora utilizzata.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

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

Analisi della situazione sulla base dei seguenti punti di riflessione raccomandati, che sono associati ai 4 Punti di Attenzione dell'Indicatore R3.A

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 CdS Magistrale in Ingegneria Elettronica (LM-29) è stato istituito ed attivato dall'AA 2010/11 presso la sede di Bari, riprendendo una lunga tradizione ultratrentennale presente nel Politecnico di Bari nell'ambito della Laurea quinquennale in Ingegneria Elettronica. Il CdS prevede due anni di formazione di alto profilo successivi al conseguimento della Laurea triennale e dall'AA 2016/17 si sviluppa in un curriculum comune unico. Obiettivo del corso è quello di completare e arricchire il curriculum formativo del laureato triennale con una solida preparazione teorico-scientifica, al fine di formare professionisti progettisti elettronici ed optoelettronici di elevata qualificazione. Le prospettive di impiego presso industrie, centri di ricerca, enti e aziende nazionali e internazionali, degli Ingegneri Elettronici caratterizzati dal profilo professionale definito dal CdS sono tuttora molto alte, con tassi di occupazione superiore al 90% ad un anno dalla Laurea.

Il CdS cura da anni il monitoraggio e l'adeguamento dell'offerta formativa in funzione delle necessità di sviluppo dei settori scientifici e tecnologici di riferimento attraverso diversi strumenti. Innanzitutto, il contatto e lo scambio di informazioni tra i docenti del CdS con aziende, enti di ricerca e le realtà istituzionali e i distretti produttivi che operano a vari livelli nel settore dell'Elettronica è continuo, e testimoniato dalla partecipazione a numerosi progetti di ricerca in collaborazione, che sono un'importante occasione di confronto e scambio culturale. Nell'ambito di questi progetti si è avuto modo di approfondire tematiche di attualità nel campo della sensoristica, dell'elaborazione dei segnali, delle tecniche avanzate di progettazione orientate alle moderne esigenze della società in diversi campi applicativi, con ricadute importanti sui programmi degli insegnamenti e sulle metodologie didattiche adottate nel CdS. In particolare, anche la partecipazione alla fase della formazione, prevista in molti di questi progetti, ha consentito di aggiornare e mantenere l'offerta formativa al passo con le esigenze attuali di sviluppo.

Riprendendo una analisi già partita nel 2016, nel corso del 2017 il Gruppo di Gestione del CdS ha svolto una attenta indagine di settore sul profilo professionale dell'ingegnere elettronico magistrale, ed ha individuato in una prima fase gli [stakeholder](#) del CdS da contattare. Per ricavare informazioni utili per quanto riguarda l'azione di monitoraggio dell'efficacia delle competenze/capacità acquisite dai laureati e della loro congruenza con le esigenze del mondo del lavoro, sono state contattate oltre 150 aziende ed imprese potenzialmente interessate, a livello locale e nazionale, proponendo una [lettera-questionario](#) nella quale si è chiesto di esprimere un parere in merito all'importanza delle principali capacità trasversali (soft skills) e tecniche (hard skills) di un ingegnere elettronico ed in quale grado l'ingegnere elettronico laureato in questo CdS soddisfa realmente tali capacità. Le risultanze di questa azione ed altri incontri con stakeholder del CdS sono riassunti nel documento [allegato](#).

Altri studi di settore sul profilo professionale dell'ingegnere elettronico magistrale sono stati condotti dal Gruppo di Gestione del CdS nel 2018, producendo una [relazione](#) aggiornata nella [scheda](#) SUA-CdS 2018. Queste interazioni hanno consentito di confermare sostanzialmente la validità della figura professionale formata, ma anche di operare delle correzioni sui contenuti disciplinari di alcuni insegnamenti e sulle metodologie di applicazione pratica all'interno degli insegnamenti (maggiori esperienze pratiche e di laboratorio, lavori di gruppo in laboratorio, utilizzo ricorrente di testi e documenti in inglese, redazione di report

tecnici). In questo ambito, vi è da notare che la procedura di estrazione delle informazioni rilevanti che rivengono dall'ascolto degli stakeholder e la loro traduzione in modifiche da apportare all'offerta formativa e all'organizzazione didattica in generale deve essere meglio formalizzata e verificata: esse devono passare attraverso una fase istruttoria condotta dal GdG che porti all'elaborazione di proposte concrete, le quali devono poi essere discusse ed emendate con il contributo di tutto il CdS. La definizione puntuale di queste procedure e la loro applicazione, sarà oggetto del lavoro del GdG, come specificato nelle successive proposte di intervento.

Inoltre, a livello di Ateneo, con D.R. n. 232 del 10/5/2018, è stato istituito il tavolo di Ascolto delle Parti Interessate (API) finalizzato al processo di progettazione e revisione dei corsi di studio del Politecnico di Bari, che organizzerà specifici incontri con rappresentanti del mondo del lavoro, associazioni di categoria e aziende interessate ai CdS del Politecnico. Tale tavolo prevede delle procedure standardizzate per gestire i contatti con gli stakeholder dei CdS del Politecnico, per cui le attuali procedure finora seguite devono essere riviste e armonizzate con quelle definite a livello di Ateneo. Nell'ambito di queste procedure è necessario garantire l'aderenza dei contenuti del CdS con le tendenze evolutive dei moderni sistemi elettronici, che hanno dinamiche molto veloci. La principale sfida da raccogliere in questo senso riguarda la definizione di un giusto bilanciamento tra la preparazione teorica e di base negli ambiti disciplinari individuati dal CdS, necessaria per acquisire competenze robuste e non velocemente obsolescenti, e l'acquisizione di conoscenze aggiornate che consentano al laureato di muoversi agevolmente negli ambiti lavorativi previsti. In tal senso un altro importante strumento di verifica delle competenze acquisite dagli studenti del CdS consiste nella relazione che viene richiesta agli studenti alla fine del tirocinio aziendale o a conclusione di una attività di tesi svolta all'estero, all'interno della quale i tutor aziendali sono tenuti a indicare i punti di forza e di debolezza nella preparazione, con indicazioni che attualmente risultano molto positive, ma che devono continuare a mantenersi tali anche nel futuro. Il processo di monitoraggio della validità dell'offerta formativa deve quindi tenere conto di tutti questi elementi e va opportunamente registrato e portato a maturazione, soprattutto nella parte di elaborazione dei risultati dell'ascolto delle parti interessate e nella traduzione di questi risultati in termini di variazione o aggiornamento dei contenuti degli insegnamenti, come precedentemente evidenziato.

Il [Regolamento](#) didattico AA 2018/19 dettaglia con precisione il profilo professionale formato e gli sbocchi occupazionali e professionali previsti, che comprendono molte realtà aziendali in campo regionale, nazionale ed internazionale (soprattutto europeo). In definitiva, dall'AA 2016/17 il CdS è articolato in un percorso formativo unico, che consente agli studenti di acquisire e approfondire aspetti culturali coerenti fra loro e con contenuti di carattere progettuale con riferimento a specifici profili professionali, ed è focalizzato sulle tematiche di progettazione hardware dei sistemi elettronici e sulla sensoristica elettronica ed optoelettronica. Un certo numero di discipline garantiscono la presenza di tematiche fondamentali per la preparazione di un laureato magistrale in Ingegneria Elettronica, nel campo dell'Elettronica analogica e digitale e dell'Optoelettronica come nel preesistente (fino all'AA 2015/16) percorso Sistemi elettronici (SIE), con l'aggiunta della disciplina Dispositivi e sensori fotonici (ING-INF/01) al posto di una materia affine e la sostituzione dell'insegnamento di Sistemi di Misura e Certificazione (ING-INF/07) con Strumentazione Programmabile e Sensori (ING-INF/07). Il percorso formativo ha il fine di formare un laureato specializzato nella progettazione e fabbricazione di moderni sistemi elettronici integrati, sia analogici che digitali, con specifiche competenze nella progettazione di dispositivi elettronici e optoelettronici avanzati, nella sintesi e fabbricazione di sistemi elettronici integrati di media-alta complessità a bassa e alta frequenza, nella gestione e uso dei relativi apparati di misura e test, nelle relative problematiche di compatibilità elettromagnetica, nella sensoristica avanzata elettronica, optoelettronica e fotonica. E' quindi dato particolare rilievo alle discipline avanzate dell'Elettronica Analogica e Digitale, dei Sistemi Micro e Nanoelettronici e relative tecnologie, dell'Optoelettronica, della Progettazione di Sistemi Elettronici Integrati, dell'Elettronica a Microonde e ad Alta Frequenza, della Strumentazione elettronica, della Compatibilità elettromagnetica, dell'Elaborazione Numerica dei Segnali e delle Tecnologie fotoniche, con la definizione di sette aree specifiche di apprendimento (cioè Sistemi numerici di trattamento dei segnali, Sistemi elettronici sia analogici che digitali, Dispositivi elettronici ed optoelettronici, Sistemi elettronici integrati a bassa e alta frequenza, Sistemi elettronici basati su dispositivi programmabili, Apparati di misura per sistemi elettronici e compatibilità elettromagnetica, Sensoristica elettronica, optoelettronica e fotonica). Le tecnologie abilitanti a livello europeo trattate nel curriculum riguardano principalmente la Microelettronica, la Nanoelettronica e la Fotonica. L'attuale organizzazione del curriculum prevede attività formative nell'ambito disciplinare caratterizzante la classe dell'Ingegneria Elettronica per un totale di 78 CFU ed attività formative in settori disciplinari affini o integrativi per un totale di 12 CFU. Sono inoltre previsti 12 CFU a scelta libera e 12 CFU per la prova finale. 3 CFU sono dedicati ad altre conoscenze (Laboratorio di Elettronica Digitale) e 3 CFU al tirocinio formativo presso aziende o laboratori, anche esterni. L'organizzazione del CdS permette di caratterizzare in modo importante la preparazione degli studenti nell'ambito disciplinare dell'Ingegneria Elettronica, lasciando comunque agli studenti la possibilità di articolare un piano di studi individuale nel rispetto dell'Ordinamento didattico e degli obiettivi formativi del CdS definiti nella SUA-CdS. Infine il Corso di Studi organizza, nell'ambito di numerosi insegnamenti, stages e tirocini formativi in accordo con enti pubblici e privati, anche tenuti da esperti internazionali.

Conoscenze, abilità e competenze che caratterizzano tale profilo professionale sono descritte in dettaglio nella scheda SUA-CdS 2018 e nel RD 2018/19, nonché nelle schede degli insegnamenti sul [sito](#) del CdS. Si ritiene altresì che gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) siano chiaramente declinati per aree di apprendimento e siano coerenti con il profilo culturale, scientifico e professionale individuato dal CdS (il [Regolamento](#) didattico dettaglia anche questi aspetti, insieme alla scheda SUA-CdS).

La validità attuale dell'impianto del CdS è testimoniata da storie specifiche di successo di molti laureati che si sono inseriti con ottima soddisfazione in realtà aziendali che comprendono sia multinazionali del settore, quali ST Microelectronics, Infineon, Intel, Siemens, TetraPak, Accenture, Cisco, Ericsson, Selex, Avio Aero, Telecom, Apple, Dialog e altre ancora, in Italia e all'estero, sia molte aziende PMI di Elettronica, anche a livello regionale (Sitael, Mermec, Masmec, ITEL, Tera, ecc.), in particolare appartenenti al Distretto Meccatronico Regionale della Puglia e al Distretto Aerospaziale Pugliese. La Laurea magistrale conseguita permette inoltre di accedere ad attività libero-professionali, previo il superamento dell'Esame di Stato per

l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere.	
Problemi /area da migliorare 1	<i>Dare evidenza del problema 1 emerso in fase di analisi e che sarà oggetto dell'obiettivo 1 negli interventi correttivi (sezione 1-c)</i> Armonizzazione delle procedure di ascolto degli stakeholders con le procedure API definite a livello di ateneo e coordinamento delle stesse con i CdS della stessa classe.
Problemi /area da migliorare 2	<i>Dare evidenza del problema 2 emerso in fase di analisi e che sarà oggetto dell'obiettivo 2 negli interventi correttivi (sezione 1-c)</i> Organizzazione sistematica dell'adeguamento dell'offerta formativa (insegnamenti, contenuti, metodologie didattiche) alle risultanze dell'ascolto delle parti interessate, ai fini del miglioramento dell'attualità del profilo del laureato e della sua coerenza con il percorso didattico.

Principali elementi da tenere in considerazione per l'analisi della situazione:

- **Scheda SUA-CdS 2018:**
 - quadro A1.a, Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)
 - quadro A1.b, Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)
 - quadro A2.a, Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
 - quadro A2.b, Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
 - quadro A4.a, Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo
 - quadro A4.b, Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione
 - quadro A4.c, Autonomia di giudizio, Abilità comunicative, Capacità di apprendimento
 - quadro B1.a, Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)
- Segnalazioni provenienti da studenti, singolarmente o tramite questionari per studenti e laureandi, da docenti, da personale tecnico-amministrativo e da soggetti esterni all'Ateneo acquisite dall'a.a. 2015/2016 all'a.a. 2017/2018

1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

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

<i>Obiettivo n. 1</i>	Armonizzazione delle procedure di ascolto degli stakeholders con le procedure API definite a livello di ateneo e coordinamento delle stesse con i CdS della stessa classe.
<i>Azioni da intraprendere</i>	Ridefinizione delle procedure e dei metodi di ascolto delle parti interessate finora utilizzate dal CdS (questionario online da inviare alle aziende, incontri diretti con gli stakeholder, schede di valutazione dei tirocini, schede di valutazione delle tesi di laurea svolte all'estero), in modo da inquadrarle nello schema API definito dal Politecnico. Coordinamento dell'azione svolta con gli altri CdS della stessa classe, attraverso la Commissione Didattica del Dipartimento.
<i>Indicatore di riferimento</i>	Parere da richiedere agli stakeholder circa l'efficacia e il buon funzionamento della procedura di ascolto.
<i>Responsabilità</i>	La responsabilità dell'azione è del Gruppo di Gestione del CdS, che formulerà proposte da discutere e ratificare nell'ambito del CdS e della stessa Commissione Didattica del Dipartimento.
<i>Risorse necessarie</i>	Non sono richieste risorse materiali per condurre l'azione.
<i>Tempi di esecuzione e scadenze</i>	I tempi di realizzazione dell'azione devono essere tali da avere la possibilità di applicare le procedure di ascolto definite entro l'avvio del prossimo a.a.

<i>Obiettivo n. 2</i>	Organizzazione sistematica dell'adeguamento dell'offerta formativa alle risultanze dell'ascolto delle parti interessate.
<i>Azioni da intraprendere</i>	Definizione di una procedura sistematica, nei tempi e nei modi, per la traduzione delle indicazioni risultanti dall'ascolto degli stakeholder in variazioni da introdurre nell'offerta didattica del CdS (conoscenze, competenze, insegnamenti, metodologie didattiche).
<i>Indicatori di riferimento</i>	Risultati delle successive consultazioni con gli stakeholder. Grado di soddisfazione dei laureati (Almaurea, indicatore SMA iC18). Indicatori SMA di occupabilità dei laureati

<i>Responsabilità</i>	La responsabilità dell'azione è del Gruppo di Gestione del CdS, che formulerà proposte da discutere e ratificare nell'ambito del CdS.
<i>Risorse necessarie</i>	Non sono richieste risorse materiali per condurre l'azione.
<i>Tempi di esecuzione e scadenze</i>	I tempi di realizzazione dell'azione devono essere tali da avere la possibilità di applicare le procedure definite entro la scadenza per la definizione dell'offerta formativa 2020-2021.

2 - L'esperienza dello studente (R3.B)

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

La sezione relativa all'esperienza dello studente, che fa riferimento all'indicatore di AQ della didattica R3B, è stata introdotta nell'attuale versione del Rapporto di Riesame Ciclico con AVA2.0 e quindi non era presente nella precedente versione. Le principali iniziative che sono state avviate in termini di orientamento sono descritte nella sezione successiva: è stata realizzata una brochure informativa sintetica riguardante i contenuti e gli obiettivi del CdS facilmente accessibile, come dichiarato in uno degli obiettivi del precedente rapporto di riesame ciclico, e viene svolto un monitoraggio dell'opinione degli iscritti al terzo anno del CdS triennale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni, che rappresenta il bacino di provenienza naturale degli iscritti al CdS, per conoscere il loro orientamento in termini di eventuale prosecuzione degli studi. Grazie alle iniziative di miglioramento dell'efficienza della didattica (eliminazione di sovrapposizione di argomenti, miglioramento del coordinamento tra gli insegnamenti, riduzione del carico eccessivo richiesto dallo svolgimento di alcuni progetti d'anno, potenziamento delle attività di laboratorio) descritte nei rapporti di riesame e nei commenti alle SMA e al coinvolgimento dei docenti del CdS che insegnano anche alla triennale nelle iniziative di orientamento, si è avuto un discreto incremento del numero degli immatricolati, testimoniato dagli indicatori SMA. Per quanto riguarda le conoscenze richieste all'ingresso, sono state chiaramente definite nel regolamento del CdS in termini di requisiti curriculari, come dettagliato nella sezione 2-b, per cui i programmi dei vari insegnamenti tengono conto del fatto che gli studenti in ingresso devono soddisfare tali requisiti curriculari. Le metodologie didattiche, come è stato evidenziato nella precedente sezione, sono state aggiornate tenendo conto delle risultanze delle consultazioni degli stakeholder, nel senso del potenziamento dell'attività di laboratorio. Nello stesso tempo sono state incrementate le iniziative di interazione con le aziende, per mezzo dei tirocini e di seminari tenuti nell'ambito dei vari insegnamenti da esperti provenienti da aziende locali e nazionali. L'attività di internazionalizzazione ha visto un incremento soprattutto per quanto riguarda lo svolgimento di tirocini all'estero, spesso collegati alla preparazione della tesi di laurea. Purtroppo spesso tali tirocini sono svolti dagli studenti nella parte finale del loro percorso di studi, per cui in molti casi si tratta di studenti fuori corso. Di conseguenza tali esperienze all'estero non contribuiscono all'incremento degli indicatori di internazionalizzazione della SMA, che spesso tengono conto solo degli studenti regolari. Per quanto riguarda le modalità di verifica dell'apprendimento, esse sono dichiarate nelle schede di insegnamento, il cui formato è stato aggiornato recentemente su indicazione del PQA e del NdV. La chiarezza nella loro definizione rappresenta uno dei quesiti contenuti nel questionario di valutazione della qualità della didattica proposto agli studenti, che non ha mai mostrato criticità nelle risposte. I metodi di accertamento sono monitorati dal CdS attraverso i rappresentanti degli studenti e il CdS ne verifica regolarmente la rispondenza con quanto dichiarato nelle schede di insegnamento, intervenendo nel raro caso in cui è stata segnalata qualche anomalia. Il buon livello generale dell'esperienza degli studenti iscritti al CdS è sinteticamente rappresentato dall'indicatore iC25 della SMA 2017 (soddisfazione dei laureati), che è al 100%, e dai risultati della rilevazione dell'opinione degli studenti circa la qualità della didattica, che fanno rilevare percentuali di risposte positive assolutamente soddisfacenti, come riportato dalle varie relazioni della CPDS. Le verifiche condotte dal Coordinatore del CdS e dal Gruppo di Riesame mediante interviste con gli studenti riguardo all'efficacia didattica e ad eventuali problematiche hanno rivelato nel periodo considerato (AA 2015/16, 2016/17, 2017/18) una crescente soddisfazione per la qualità della didattica erogata e le varie azioni poste in essere negli anni ai fini di armonizzare il percorso didattico (riduzione dei carichi didattici, eliminazione o migliore gestione dei progetti d'anno, modalità flessibili di esame, introduzione di più attività di laboratorio, ecc...). Il CdS e il GdR continueranno nei prossimi anni questa azione di costante monitoraggio con l'assistenza del rappresentante degli studenti

<i>Obiettivo e azione correttiva n. 1</i>	Redazione di una scheda descrittiva dettagliata del CdS LM-29 Ai fini di una migliore e più completa documentazione delle caratteristiche e dell'organizzazione del CdS nei riguardi degli utenti e di altri soggetti interessati, si ritiene importante redigere una scheda descrittiva dell'offerta del CdS.
<i>Azioni intraprese</i>	E' stata preparata una brochure informativa sintetica del CdS, sia in italiano che in inglese, che riassume gli obiettivi formativi, gli sbocchi professionali, le tipologie e settori di impiego, i requisiti di accesso, i laboratori, le collaborazioni scientifiche e professionali.
<i>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</i>	L'iniziativa è stata portata a termine a cura del Coordinatore e del suo Vicario ed è stata redatta una scheda sintetica di orientamento che illustra gli obiettivi e la figura professionale di riferimento del CdS, il percorso formativo, i prerequisiti di accesso.
<i>Obiettivo e azione correttiva n.2</i>	Verifica del gradimento e definizione di azioni migliorative del CdS LM-29 sulla base di rilevazione diretta della soddisfazione degli studenti
<i>Azioni intraprese</i>	Gli studenti delle coorti del triennio interessato, AA 2015/16, 2016/17, 2017/18, sono stati intervistati con l'obiettivo di verificare il gradimento e determinare le criticità.
<i>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</i>	L'iniziativa è stata proposta sistematicamente già nel triennio in esame e continuerà ad essere proposta anche negli anni successivi.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

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

Analisi della situazione sulla base dei seguenti punti di riflessione raccomandati che sono associati ai 5 Punti di Attenzione dell'Indicatore R3.B

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?*
8. *Per i CdS di secondo ciclo, sono definiti, pubblicizzati e verificati i requisiti curriculari per l'accesso? È verificata l'adeguatezza della preparazione dei candidati?*

Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche

9. *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.)*
10. *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)*
11. *Sono presenti iniziative di supporto per gli studenti con esigenze specifiche? (E.g. studenti fuori sede, stranieri, lavoratori, diversamente abili, con figli piccoli...)?*
12. *Il CdS favorisce l'accessibilità, nelle strutture e nei materiali didattici, agli studenti disabili?*

Internazionalizzazione della didattica

13. *Sono previste iniziative per il potenziamento della mobilità degli studenti a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero (anche collaterali a Erasmus)?*
14. *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

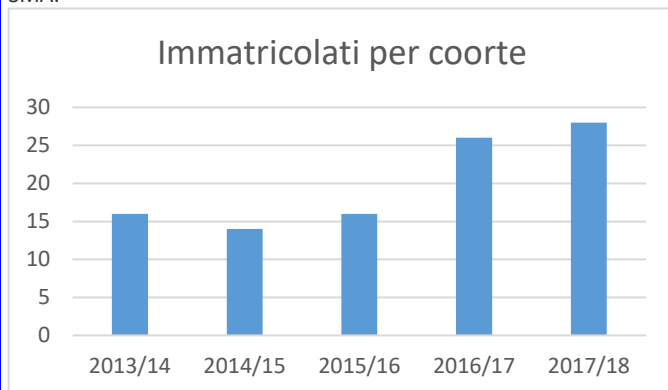
15. *Il CdS definisce in maniera chiara lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali?*
16. *Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi?*
17. *Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle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

Per i Corsi di Laurea dell'area dell'Ingegneria: analizzare gli effetti del primo anno in comune e delle sue conseguenze sull'articolazione e sui contenuti degli insegnamenti di filiera

L'orientamento in ingresso, rivolto essenzialmente a studenti iscritti all'ultimo anno dei CdS di primo livello che fanno riferimento al Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione ed in particolare a quelli del CdS triennale di Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni, è realizzato dai docenti del CdS Magistrale in Ingegneria Elettronica mediante incontri collettivi e/o individuali, anche tramite i rappresentanti degli studenti, ma in modo episodico e non organico. Alcuni seminari specialistici sono tenuti nell'ambito di insegnamenti dell'ultimo anno del CdS triennale per illustrare tematiche sviluppate poi nella Laurea Magistrale. Il GdG ha recentemente preparato una brochure informativa del CdS con dettagli sulle finalità

formative, il contenuto delle discipline e l'organizzazione della didattica nonché le ricadute occupazionali sia in italiano che in inglese, disponibile sul [sito](#) del Dipartimento, al fine di favorire la scelta informata dei laureati triennali sul proseguimento nel CdS magistrale.

Il Coordinatore monitora inoltre l'opinione degli studenti iscritti al terzo anno del CdS triennale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni con apposito [questionario](#), al fine di cogliere gli elementi di forza/debolezza nei riguardi dell'attrattività del CdS LM-29 e di orientare in qualche modo le loro scelte. Le azioni di orientamento in ingresso hanno consentito di aumentare gli immatricolati del CdS rispetto al recente passato, come si evince dal grafico seguente e dall'andamento degli indicatori della SMA.



Le conoscenze richieste in ingresso sono descritte brevemente nel [Regolamento](#) didattico AA 2018/19, mentre in precedenza non erano state dettagliate. Tutti gli studenti in ingresso devono verificare i requisiti curriculari (almeno 36 CFU in settori di base e almeno 15 CFU in settori caratterizzanti). Per gli studenti che hanno una votazione di laurea triennale inferiore a 85/110 è prevista una verifica della preparazione di base mediante colloquio con il Coordinatore e Coordinatore Vicario.

Gli studenti possono rivolgersi al Coordinatore e Coordinatore Vicario ed ai docenti di riferimento durante tutta la loro carriera universitaria per avere informazioni generali sul CdS, sulle materie a scelta dello studente, sulla progettazione di un piano di studi individuale, sul tirocinio, sulla prova finale, sulle scelte post-laurea magistrale. In particolare, gli studenti possono rivolgersi al Coordinatore del CdS per problemi inerenti la loro carriera universitaria, per consigli sulle scelte da intraprendere (insegnamenti a scelta libera, piani di studio individuali), per difficoltà specifiche inerenti gli insegnamenti erogati in base ai requisiti curriculari posseduti, per altri tipi di problemi o difficoltà che possono insorgere. Il Coordinatore svolge continua azione di assistenza e monitoraggio, con l'ausilio del rappresentante degli studenti. Reclami o specifiche problematiche/richieste possono essere inviate via email in qualsiasi momento al Coordinatore, direttamente dallo studente o tramite il rappresentante, e discussi e risolti con il docente interessato o, in casi particolari, nell'ambito del Consiglio del CdS. Il CdS svolge azioni di tutorato finalizzato ad orientare ed assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi, a renderli attivamente partecipi del processo formativo, a rimuovere gli ostacoli ad una proficua frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità, alle attitudini ed alle esigenze dei singoli. Il CdS organizza specifiche iniziative didattiche negli insegnamenti per studenti che lo richiedano (seminari formativi, recupero di argomenti propedeutici, richiami disciplinari, esperienze di laboratorio mirate e/o estese) e individua le date di esame in modo flessibile, in base a specifiche esigenze. Inoltre, il CdS favorisce l'accessibilità alle strutture e al materiale didattico per gli studenti disabili e favorisce la frequenza proficua degli studenti stranieri, anche attraverso la disponibilità di materiale didattico e l'indicazione di libri di testo in lingua inglese. L'attività di tutorato è svolta dai docenti del CdS e assicurata nell'ambito delle ore dedicate al ricevimento e al supporto degli studenti.

Per favorire l'interazione col mondo del lavoro, negli ultimi anni il CdS ha reso obbligatoria l'attività di tirocinio presso aziende e imprese (generalmente del territorio, ma a volte anche all'estero) con 3 CFU, che possono essere elevati fino a 6 CFU in casi specifici. Alla fine di tali esperienze, è richiesto all'Ente ospitante un parere sulle competenze/capacità dimostrate dal laureando mediante la compilazione di una breve [scheda](#), le cui risultanze sono attualmente positive.

Da alcuni anni il CdS sta cercando anche di favorire l'esperienza internazionale degli studenti, con un regolamento didattico che prevede una buona flessibilità nell'attività di tesi di laurea da svolgere anche all'estero grazie a numerose convenzioni e accordi internazionali del Politecnico nonché ai contatti e collaborazioni dei singoli docenti. Il CdS favorisce anche esperienze all'estero in ambito Erasmus finalizzate all'acquisizione di crediti formativi. Come è stato evidenziato nella precedente sezione, spesso le esperienze all'estero, riguardanti tirocini e tesi di laurea, sono svolte nel periodo finale degli studi, in alcuni casi da studenti fuori corso. Il miglioramento degli indicatori dell'internazionalizzazione del CdS è quindi anche legato al successo delle azioni di miglioramento dell'efficacia della didattica portate avanti dal CdS. Anche per quanto riguarda le tesi svolte all'estero, al tutor dell'ente ospitante è richiesto un parere sulle competenze dimostrate dal laureando alla fine dell'attività, compilando apposita [scheda](#). Sebbene le competenze linguistiche possano essere a volte un ostacolo, il laureando del CdS dimostra all'estero, in genere, di possedere una buona preparazione teorica e un' apprezzata flessibilità di competenze. Il CdS ha avuto negli ultimi due anni alcuni studenti immatricolati provenienti dall'estero, anche se in numero molto ridotto.

Il CdS organizza seminari specialistici nell'ambito di numerosi insegnamenti, anche tenuti da esperti internazionali, ed in accordo con enti pubblici e privati, anche stages e tirocini formativi. In ciascun insegnamento del CdS, la capacità di applicare conoscenze e competenze acquisite è sviluppata grazie a una parte esercitativa sempre presente, spesso svolta in laboratorio, nell'ambito della quale vengono presentati casi pratici di soluzione di problemi complessi come applicazione della teoria. In molti insegnamenti particolarmente orientati alla progettazione, gli studenti hanno modo di sperimentare ambienti di sviluppo e strumenti di Computer-Aided Design normalmente utilizzati negli ambienti professionali. Agli studenti viene poi richiesto lo

sviluppo e la gestione di altri esempi applicativi e pratici con l'ausilio di attrezzature e strumentazione hardware, al fine di ampliare la capacità di giudizio, applicare le conoscenze teoriche, discernere tra differenti soluzioni, anche con lavori di gruppo. Tale attività teorico-applicativa si concretizza spesso in una relazione di laboratorio che in molti casi viene discussa in sede di accertamento della preparazione e ne costituisce parte integrante. Buona parte del materiale didattico fornito agli studenti è in lingua inglese e questo li abitua a comprendere e ragionare con l'ausilio di termini tecnico-scientifici propri della letteratura scientifica internazionale e li prepara anche ad un eventuale esperienza all'estero. Gli esami di profitto sono rivolti ad accertare la maturità e la preparazione dello studente nella materia del corso di insegnamento in relazione al percorso di studio seguito. Per essere ammesso a sostenere gli esami di profitto lo studente del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica deve risultare regolarmente iscritto all'anno accademico in corso ed avere frequentato i relativi insegnamenti. Gli esami di profitto consistono sempre in un colloquio, generalmente con discussione di una relazione di laboratorio. Alcuni insegnamenti organizzano prove di verifica intermedie (esoneri scritti) che permettono di facilitare l'acquisizione dei concetti illustrati durante l'anno. Altre modalità integrative o sostitutive non precludono comunque allo studente la possibilità di sostenere l'esame mediante colloquio. Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione dei propri elaborati dopo la correzione. Le modalità di verifica dell'apprendimento sono dettagliate nel Regolamento didattico del CdS.

Problemi /area da migliorare 1	Dare evidenza del problema 1 emerso in fase di analisi e che sarà oggetto dell'obiettivo 1 negli interventi correttivi (sezione 2-c) Potenziare le attività di orientamento in ingresso
Problemi /area da migliorare 2	Dare evidenza del problema 2 emerso in fase di analisi e che sarà oggetto dell'obiettivo 2 negli interventi correttivi (sezione 2-c) Potenziare le attività di internazionalizzazione

Principali elementi da tenere in considerazione per l'analisi della situazione:

- Schede degli insegnamenti (soffermare l'analisi maggiormente sugli insegnamenti della didattica programmata 2018/2019 - manifesto 2018/2019)
- Scheda SUA-CdS 2018:
 - quadro A3.a, Conoscenze richieste per l'accesso
 - quadro A3.b, Modalità di ammissione
 - quadro B1.b, Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)
 - quadro B2.a, Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative
 - quadro B2.b, Calendario degli esami di profitto
 - quadro B5, Orientamento in ingresso, Orientamento e tutorato in itinere, Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage), Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti, Accompagnamento al lavoro, Eventuali altre iniziative
- Segnalazioni provenienti da studenti, singolarmente o tramite questionari per studenti e laureandi, da docenti, da personale tecnico-amministrativo e da soggetti esterni all'Ateneo nel periodo dall'a.a. 2015/2016 all'a.a. 2017/2018

2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

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

Obiettivo n. 1	Potenziamento delle attività di orientamento in ingresso
Azioni da intraprendere	Avviamento di una campagna di informazione verso gli studenti del CdS triennale in Ingegneria Elettronica e della Telecomunicazioni: organizzazione di seminari informativi, volti a illustrare le potenzialità di collocamento nel mondo del lavoro dei laureati e le attività di ricerca svolte dai docenti del CdS e presentazione dei numerosi casi di successo di laureati del CdS in Italia e all'estero. Revisione, aggiornamento e migliore diffusione del materiale informativo sul CdS già disponibile (brochure).
Indicatore di riferimento	Numero di immatricolati al CdS
Responsabilità	Il responsabile dell'azione è il GdG del CdS, che chiederà la collaborazione del GdG della laurea triennale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni. Si potrà prevedere anche la creazione di un gruppo di lavoro specifico in seno al CdS.
Risorse necessarie	Non saranno richieste risorse materiali aggiuntive.

<i>Tempi di esecuzione e scadenze</i>	Esperienze pilota di seminari informativi per gli studenti della triennale saranno organizzate nella parte finale del secondo semestre, con la collaborazione di docenti di insegnamenti del terzo anno con elevato tasso di studenti frequentanti. L'azione sarà condotta a regime entro la fine del prossimo a.a. (2019-2020).
---------------------------------------	--

<i>Obiettivo n. 2</i>	Potenziamento delle attività di internazionalizzazione
<i>Azioni da intraprendere</i>	Per gli studenti outcoming: creazione di database di contatti internazionali dei docenti del CdS, con pubblicizzazione sul sito del CdS stesso, in modo da diffondere l'informazione delle opportunità di periodi all'estero. Per gli studenti incoming e le immatricolazioni di studenti stranieri: migliorare la disponibilità di materiale informativo e di materiale didattico in lingua inglese.
<i>Indicatore di riferimento</i>	Numero di tirocini e tesi di laurea svolte all'estero. Numero di CFU acquisiti all'estero. Numero di studenti stranieri immatricolati.
<i>Responsabilità</i>	Il responsabile dell'azione è il GdG del CdS. Si potrà prevedere anche la creazione di un gruppo di lavoro specifico in seno al CdS.
<i>Risorse necessarie</i>	Non saranno richieste risorse materiali aggiuntive.
<i>Tempi di esecuzione e scadenze</i>	L'azione sarà portata a termine entro la fine dell'anno corrente.

3 – Risorse del CdS (R3.C)

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

Il precedente rapporto di riesame ciclico non prevedeva una sezione dedicata esplicitamente all'analisi delle risorse del CdS. Inoltre nelle precedenti relazioni di riesame annuale e intermedio non sono state evidenziate particolari problematiche in termini di risorse, per cui si rimanda alla discussione sull'analisi della situazione attuale.

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.

Analisi della situazione sulla base dei seguenti punti di riflessione raccomandati, che sono associati ai 2 Punti di Attenzione dell'Indicatore R3.C

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. Per i soli CdS telematici, è altresì da prendere in considerazione la quota di tutor in possesso Dottorato di Ricerca, pure con valore di riferimento 2/3. Nel caso tali quote siano inferiori al valore di riferimento, il CdS ha informato tempestivamente l'Ateneo, ipotizzando l'applicazione di correttivi? 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. 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)*
- 2. Si rilevano situazioni problematiche rispetto al quoziente studenti/docenti? Per la valutazione di tale aspetto si considera l'indicatore sul quoziente studenti/docenti ora, complessivo e al primo anno, con valore di riferimento il doppio della numerosità di riferimento della classe (costo standard). Nel caso tale soglia sia superata, il CdS ne ha informato tempestivamente l'Ateneo, ipotizzando l'applicazione di correttivi? (E.g. È da considerare una buona pratica lo sdoppiamento in più canali al raggiungimento del doppio della numerosità di riferimento di studenti immatricolati della classe (DM 987/2016))*
- 3. 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? Esempi: cura della continuità didattica con i Dottorati di Ricerca, laddove presenti; presenza di attività mirate al la partecipazione degli studenti alle attività scientifiche dei Dipartimenti interessati, proposta di insegnamenti*

introduttivi alle tematiche di ricerca di maggior rilievo... etc)

4. Sono presenti iniziative di sostegno allo sviluppo delle competenze didattiche nelle diverse discipline? (E.g. formazione all'insegnamento, mentoring in aula, condivisione di metodi e materiali per la didattica e la valutazione...)

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? [Questo punto di attenzione non entra nella valutazione del CdS ma serve da riscontro del requisito di Sede R1.C.2]
6. Esiste un'attività di verifica della qualità del supporto fornito a docenti, studenti e interlocutori esterni? [Questo punto di attenzione non entra nella valutazione del CdS ma serve da riscontro del requisito di Sede R1.C.2]
7. Esiste una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo, corredata da responsabilità e obiettivi e che sia coerente con l'offerta formativa del CdS?
8. Sono disponibili adeguate strutture e risorse di sostegno alla didattica? (E.g. biblioteche, ausili didattici, infrastrutture IT...)
9. I servizi sono facilmente fruibili dagli studenti?

Il personale docente del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica è ampiamente adeguato, in quantità e qualificazione, a favorire il conseguimento degli obiettivi di apprendimento. Le risorse di docenza di ruolo disponibili per sostenere il CdS sono maggiori di quelle minime necessarie, ed il requisito necessario a regime di numerosità di 6 docenti è sempre stato pienamente rispettato nei vari AA. In particolare si evidenzia che tutti i docenti di riferimento (garanti) del CdS negli ultimi anni accademici appartengono a settori scientifico-disciplinari caratterizzanti (SSD ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/07). Tutti gli insegnamenti del CdS sono tenuti da professori o ricercatori di ruolo del Politecnico di Bari, inquadrati nei settori scientifico-disciplinari delle materie che insegnano e coinvolti in attività scientifiche di ricerca a esse strettamente attinenti. Dall'analisi delle competenze disciplinari per la Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica risulta una percentuale di copertura delle materie caratterizzanti con docenza di ruolo pari al 100%. Come manifestato anche nei commenti alle schede SMA 2017 e 2018, la qualificazione scientifica del corpo docente del CdS è alta, ponendosi qualche volta al di sopra nella media nazionale e di quella di area territoriale. Alcuni degli studenti laureati nel CdS partecipano a successive attività di ricerca presso i laboratori in cui hanno svolto la tesi e alle selezioni per l'accesso al Dottorato di Ricerca. Il quoziente studenti/docenti è invece oggetto di attenzione nella SMA 2018 in considerazione di valori relativamente alti di indicatori come iC27 e iC28, connessi principalmente al fatto che il numero di docenti equivalente risulta piuttosto limitato a causa del numero ridotto di ore di lezione corrispondenti a un credito formativo (8) e al fatto che spesso le attività di laboratorio non vengono conteggiate nel monte ore di didattica erogata. La situazione dovrebbe normalizzarsi con l'incremento a livello di Ateneo delle ore corrispondenti a un credito (ora portate a 10), per consentire lo svolgimento di attività di laboratorio e di esercitazione all'interno dell'orario delle lezioni.

Il CdS usufruisce dei servizi e delle infrastrutture del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione (aule, biblioteche, sale studio, laboratori) con discreta soddisfazione degli studenti, come testimoniato dai risultati delle domande specifiche contenute nel questionario della rilevazione della loro opinione. I laboratori di riferimento del CdS sono rimasti gli stessi negli ultimi anni (AA 2015/16, 2016/17, 2017/18) e sono elencati nelle schede SUA-CdS e nei Regolamenti didattici. In particolare, per quanto riguarda il Laboratorio Didattico di Elettronica, va rivista la funzionalità della strumentazione di misura disponibile e il numero totale di banchi di misura attrezzabili.

Problemi /area da migliorare 1	Dare evidenza del problema 1 emerso in fase di analisi e che sarà oggetto dell'obiettivo 1 negli interventi correttivi (sezione 3c) Quoziente studenti/docenti: monitorare la prevedibile riduzione
Problemi /area da migliorare 2	Dare evidenza del problema 2 emerso in fase di analisi e che sarà oggetto dell'obiettivo 2 negli interventi correttivi (sezione 3-c) Verifica dell'efficienza e dell'adeguatezza della strumentazione di laboratorio disponibile nei laboratori dedicati alla didattica.

Principali elementi da tenere in considerazione per l'analisi della situazione:

- Scheda SUA-CdS 2018:
 - quadro B3, Docenti titolari di insegnamento
 - quadro B4, Aule, Laboratori e Aule Informatiche, Sale Studio, Biblioteche
 - quadro B5, Orientamento in ingresso, Orientamento e tutorato in itinere, Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage), Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti, Accompagnamento al lavoro, Eventuali altre iniziative
- Segnalazioni o osservazioni provenienti da docenti, studenti, personale TA dall'a.a. 2015/2016 all'a.a. 2017/2018
- Indicatori sulla qualificazione del corpo docente (SMA 2016 e 2017)
- Quoziente studenti/docenti (SMA 2016 e 2017)
- Risorse e servizi a disposizione del CdS dall'a.a. 2015/2016 all'a.a. 2017/2018

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

Obiettivo n.1	<p><i>Titolo e breve descrizione dell'obiettivo corrispondente al problema/area di miglioramento individuato in fase di analisi (sezione 3-b)</i></p> <p>Quoziente studenti/docenti equivalenti: monitoraggio della sua riduzione a seguito dell'aumento del numero di ore/credito per attività di laboratorio e di esercitazione.</p>
Azioni da intraprendere	<p><i>Descrivere sinteticamente le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione</i></p> <p>Utilizzando i dati rivenienti dal cruscotto della didattica di ateneo, si provvederà a monitorare il rapporto studenti/docenti equivalenti, per verificare l'impatto dell'aumento del numero di ore corrispondenti a un credito formativo e si verificherà che il corrispondente aumento di ore di didattica frontale a disposizione nei vari insegnamenti sia stato utilizzato per potenziare l'attività di esercitazione e di laboratori e non per appesantire il carico didattico degli insegnamenti.</p>
Indicatore di riferimento	<p><i>Specificare un indicatore di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le modalità di rilevamento (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i></p> <p>Miglioramento degli indicatori SMA iC27 e iC28 nel prossimo biennio accademico</p>
Responsabilità	<p><i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato.</i></p> <p>La responsabilità dell'azione di monitoraggio è in capo al GdG del CdS</p>
Risorse necessarie	<p><i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i></p> <p>Non sono necessarie risorse aggiuntive per effettuare l'azione di monitoraggio</p>
Tempi di esecuzione e scadenze	<p><i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione definendo la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo.</i></p> <p>La prima scadenza per la verifica dell'andamento della situazione è fissata per la fine dell'anno, in corrispondenza del riesame interno annuale.</p>

Obiettivo n.2	<p><i>Titolo e breve descrizione dell'obiettivo corrispondente al problema/area di miglioramento individuato in fase di analisi (sezione 3-b)</i></p> <p>Verifica dell'efficienza e dell'adeguatezza della strumentazione di laboratorio disponibile nei laboratori dedicati alla didattica.</p>
Azioni da intraprendere	<p><i>Descrivere sinteticamente le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione</i></p> <p>Sarà effettuata una ricognizione della strumentazione di laboratorio disponibile presso il Laboratorio didattico di Elettronica, attualmente ubicato in una sede provvisoria a causa di lavori in corso nella sede storica del dipartimento DEI. Sarà verificata l'efficienza della strumentazione e si determinerà il numero dei banchi di misura completi effettivamente disponibili per le esercitazioni di laboratorio. Si stilerà una relazione in merito e si avvanzeranno delle proposte di adeguamento della strumentazione stessa al Consiglio di Dipartimento. Allo stesso tempo si chiederà l'adeguamento della disponibilità di materiale di consumo necessarie per le varie esercitazioni di laboratorio (componenti, board sperimentali, sensoristica e altro materiale vario)</p>
Indicatore di riferimento	<p><i>Specificare un indicatore di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le modalità di rilevamento (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i></p> <p>L'obiettivo è avere la disponibilità di almeno 12 banchi di lavoro completi di strumentazione in piena efficienza.</p>
Responsabilità	<p><i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato.</i></p> <p>L'azione di verifica sarà condotta dal responsabile AQ del CdS, in collaborazione i responsabili scientifico e tecnico del Laboratorio didattico di Elettronica. Sarà raccolta l'opinione dei docenti che utilizzano il Laboratorio nelle loro esercitazioni per identificare le esigenze del Laboratorio stesso.</p>
Risorse necessarie	<p><i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i></p> <p>La ricognizione non richiederà risorse aggiuntive. In base al risultato, si stimeranno le risorse economiche necessarie per integrare la strumentazione attualmente disponibile.</p>
Tempi di esecuzione e scadenze	<p><i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione definendo la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo.</i></p> <p>La ricognizione dello status del Laboratorio sarà conclusa entro l'inizio del prossimo anno accademico. Entro la fine dell'anno sarà elaborata e presentata al dipartimento la proposta di adeguamento.</p>

4 – Monitoraggio e revisione del CdS (R3.D)

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

Descrizione (Descrivere sinteticamente i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, in relazione alle azioni correttive messe in atto nel CdS, riprendendo in esame ogni singolo obiettivo sotto riportato).

Il principale mutamento intervenuto nel sistema di monitoraggio e di revisione del CdS è stata la definizione, a livello di Ateneo, di un documento che descrive il sistema di gestione dei CdS del Politecnico, assieme ai principali processi che devono essere attivi nell'ambito dei CdS stessi, al quale i metodi di monitoraggio e di revisione del CdS sono stati adeguati. Nell'ambito del nuovo sistema di gestione sono stati svolti tutti i processi di adeguamento dell'offerta formativa, comprendenti l'ascolto delle parti interessate, discusso nella Sezione 1 di questo rapporto, le conseguenti modifiche del regolamento del CdS, la rilevazione dell'opinione degli studenti e la verifica dei carichi didattici e della qualità della didattica percepita dagli studenti. Di particolare importanza, ai fini del miglioramento della congruenza tra la figura professionale da formare e le competenze e conoscenze ad essa associate da un lato e l'offerta formativa dall'altro, è stata l'introduzione di un nuovo formato per le schede di insegnamento, che ha consentito di rendere semplice la verifica di tale congruenza e, nello stesso tempo, ha migliorato la chiarezza delle informazioni associate a ogni singolo insegnamento, compresi i metodi di accertamento della preparazione. Un altro strumento molto efficace per la condivisione delle problematiche e delle relative soluzioni è il coordinamento delle iniziative dei vari CdS del DEI è stata l'introduzione, sempre ispirata dal documento di gestione dei CdS POLIBA, di una Commissione didattica di Dipartimento, la cui azione ha consentito la definizione di strategie comuni per migliorare gli indicatori della qualità della didattica.

Nella scheda di riesame ciclico precedente, considerando la sezione dedicata al sistema di gestione del CdS, che si può in parte ricondurre a questa Sezione 4 della attuale versione del rapporto di riesame ciclico non erano state, non erano stati indicati esplicitamente obiettivi di miglioramento o azioni da intraprendere in vista del miglioramento del monitoraggio e della revisione del CdS, ma era stata segnalata solo l'esigenza di definire una scheda descrittiva dettagliata del CdS LM-29, ai fini di migliorare l'efficacia della presentazione pubblica del CdS, soprattutto a fini di orientamento. Per questo motivo, si è ritenuto di discutere questo obiettivo nella Sezione 2 di questo rapporto, dedicata all'esperienza dello studente e quindi anche alle questioni riguardanti appunto l'orientamento.

4- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

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

Analisi della situazione sulla base dei seguenti punti di riflessione raccomandati, che sono associati ai 3 Punti di Attenzione dell'Indicatore R3.D

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?

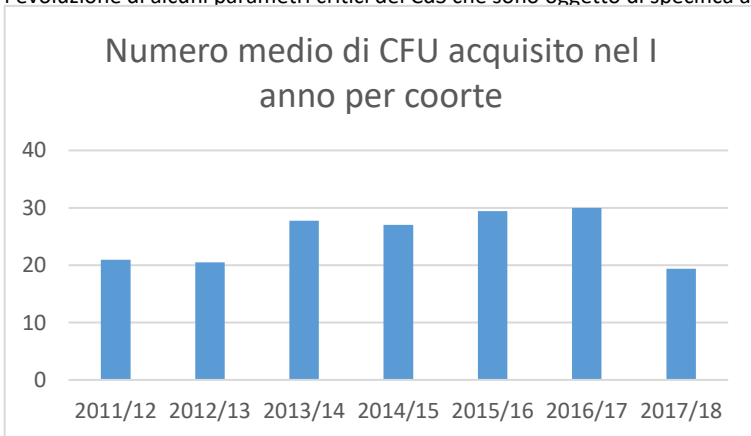
Il CdS ha cercato, nel corso degli anni successivi al precedente riesame ciclico, di esercitare azioni di maggior attenzione nei riguardi degli studenti, delle loro esigenze e dei problemi/criticità/suggerimenti da loro sollevati. Uno dei principali strumenti utilizzati per rilevare le osservazioni e le opinioni degli studenti, sono state le molte audizioni agli studenti condotte in incontri con il Coordinatore del CdS e il Coordinatore Vicario, da cui sono state tratte azioni di correzione/miglioramento discusse poi nelle riunioni del Consiglio del CdS. Gli studenti, direttamente o tramite il loro rappresentante, sono sempre messi nella condizione di esprimere liberamente le difficoltà eventualmente incontrate e sollecitati a farlo durante le audizioni. Un punto di miglioramento può consistere nella sistematizzazione di queste audizioni, attraverso, per esempio, la loro calendarizzazione in particolari momenti dell'anno accademico o la creazione di una "cassetta delle idee" istituzionale, alla stregua di quella istituita sul Portale della Qualità e Sostenibilità del Politecnico, alla quale gli studenti possono accedere per segnalazioni, indicazioni e suggerimenti vari. In ogni caso il GdG studierà forme più sistematiche di ascolto degli studenti, anche attraverso un'interazione più stretta con la Commissione Paritetica.

Gli interlocutori esterni sono sempre stati consultati in fase di programmazione del CdS, in particolare nel corso del 2017 quando è stata discussa l'ipotesi di attivare un nuovo curriculum formativo, proprio sulla base delle indicazioni e delle sollecitazioni provenienti da un'importante azienda internazionale del settore dell'elettronica. Per quanto riguarda, in generale, i metodi e le procedure di ascolto degli stakeholder e la loro evoluzione in questi anni, se ne è discusso in dettaglio nella Sezione 1 di questo rapporto. Gli esiti occupazionali del CdS sono sempre stati molto positivi, con percentuali di impiego che raggiungono anche il 100% ad un anno dalla laurea. La soddisfazione dei laureati, desunta dai questionari AlmaLaurea, è abbastanza alta, sebbene si registri una percentuale non altrettanto elevata di intervistati che si dicono disposti a ripetere l'esperienza presso il Politecnico di Bari. Questo dato è abbastanza in contrasto con le rilevazioni delle esperienze degli studenti in itinere o dei laureandi stessi: c'è da notare che la stessa discrasia tra soddisfazione dei laureati e percentuali di laureati che si riscriverebbero allo stesso CdS si ritrova nei dati relativi ai CdS della stessa classe, sia compresi nella stessa area geografica che a livello nazionale.

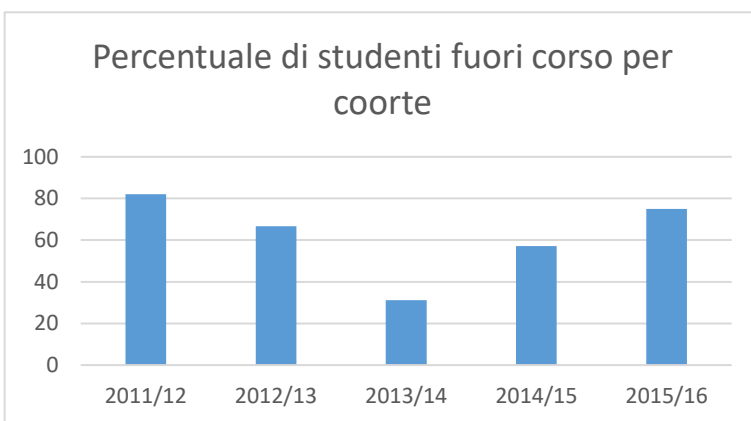
I docenti del CdS curano la pubblicità delle date di esame, mentre per quanto riguarda le modalità delle prove di verifica della preparazione, sono enunciate chiaramente nelle schede degli insegnamenti, facilmente accessibili agli studenti sul portale ESSE3, mentre il calendario delle sessioni della prova finale è disponibile sul sito del Dipartimento.

L'andamento delle carriere degli studenti è costantemente monitorato, attraverso gli indicatori della didattica della SMA e gli indicatori forniti dal cruscotto della didattica di ateneo, che consente, tra le altre cose, di seguire anche l'andamento dei singoli insegnamenti. L'andamento di questi indicatori viene incrociato con i dati rivenienti dalla rilevazione dell'opinione degli studenti e con le osservazioni e le indicazioni raccolte durante le audizioni.

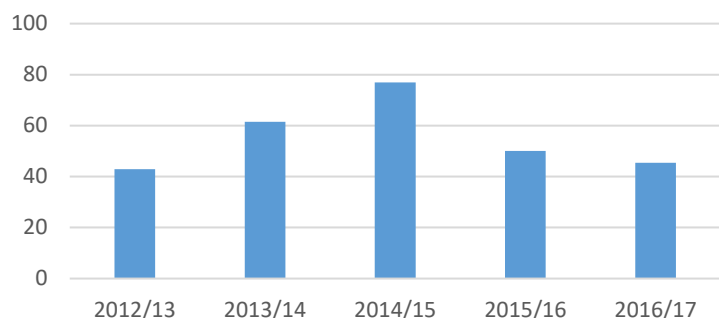
Come esempio di funzionamento del sistema di monitoraggio e revisione attivo nel CdS, dalle tabelle seguenti si evince l'evoluzione di alcuni parametri critici del CdS che sono oggetto di specifica attenzione nelle schede SMA.



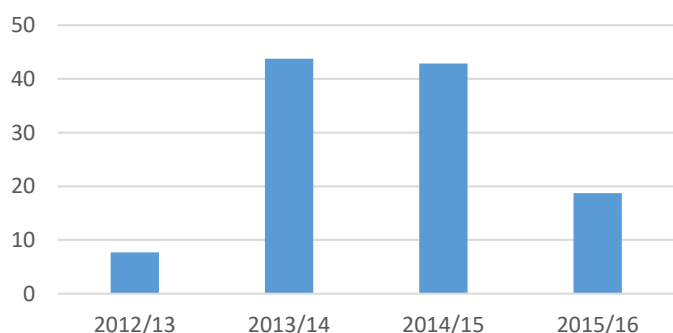
NB: Il dato 2017/18 è parziale.



Percentuale di iscritti al II anno con almeno 40 CFU per coorte



Percentuale di laureati regolari per coorte



Si nota un certo peggioramento dei dati nelle ultime coorti, evidenziando un abbassamento del numero medio di CFU maturati nel I anno e della percentuale di iscritti al II anno con almeno 40 CFU. Inoltre, la percentuale di studenti fuori corso sta tendenzialmente aumentando, mentre diminuisce la percentuale di laureati regolari. Appare chiaro come questi parametri siano intimamente legati tra loro e siano connessi ad una progressiva difficoltà a superare alcuni esami del I anno. Questionari della didattica e colloqui con gli studenti evidenziano un ritardo nel superamento soprattutto dei due esami da 12 CFU del primo anno. Il GdG ha preso in considerazione con attenzione questi dati e ne ha promosso un'ampia discussione collegiale nelle ultime riunioni del CdS stesso, per comprendere le cause delle criticità e giungere ad azioni correttive rapide ed efficaci. Un possibile punto di miglioramento riguarda la raccolta sistematica delle opinioni dei docenti, che viene attualmente effettuata attraverso un questionario da compilare alla conclusione dei periodi didattici sul portale ESSE3 e che finora non è stata ancora sfruttata al meglio. Questo punto è stato oggetto anche di commento da parte della Commissione Paritetica nelle sue ultime relazioni annuali.

In ogni caso un deciso miglioramento, anche in termini di attrattività del CdS e di possibile aumento del numero di immatricolati, potrebbe conseguire dal successo e dall'efficacia del processo di adeguamento dell'offerta formativa a seguito dei contatti con i portatori di interesse del CdS, di cui si è discusso nella Sezione 1 di questo rapporto, che rappresenta sicuramente uno degli obiettivi più rilevanti dal punto di vista strategico per il futuro andamento del CdS.

Problemi /area da migliorare 1	<i>Dare evidenza del problema 1 emerso in fase di analisi e che sarà oggetto dell'obiettivo 1 negli interventi correttivi (sezione 4-c)</i>
	Definizione di metodi sistematici per l'ascolto degli studenti
Problemi /area da migliorare 2	<i>Dare evidenza del problema 2 emerso in fase di analisi e che sarà oggetto dell'obiettivo 2 negli interventi correttivi (sezione 4-c)</i>
	Raccolta sistematica delle opinioni dei docenti

Principali elementi da tenere in considerazione:

- SUA-CDS 2018:
 - quadro B1, Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)
 - quadro B2.a, Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative
 - quadro B2.b, Calendario degli esami di profitto
 - quadro B2.c, Calendario sessioni della Prova finale

- quadro B4, Aule, Laboratori e Aule Informatiche, Sale Studio, Biblioteche
- quadro B5, Orientamento in ingresso, Orientamento e tutorato in itinere, Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage), Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti, Accompagnamento al lavoro, Eventuali altre iniziative
- quadro B6, Opinioni studenti
- quadro B7, Opinioni dei laureati
- quadro C1, Dati di ingresso, di percorso e di uscita
- quadro C2, Efficacia Esterna
- quadro C3, Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare
- quadro D4, Riesame annuale
-
- Schede di monitoraggio annuale e Rapporti di Riesami ciclico
- Osservazioni emerse in riunioni del CdS, del Dipartimento/Centro o nel corso di altre riunioni collegiali
- Ultima Relazione annuale della CPDS
- Segnalazioni provenienti da studenti, singolarmente o tramite questionari per studenti e laureandi, da docenti, da personale tecnico-amministrativo e da soggetti esterni all'Ateneo.

4- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

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

Obiettivo n. 1	<p><i>Titolo e breve descrizione dell'obiettivo corrispondente al problema/area di miglioramento individuato in fase di analisi (sezione 4-b)</i></p> <p>Definizione di metodi sistematici per l'ascolto degli studenti</p>
Azioni da intraprendere	<p><i>Descrivere sinteticamente le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione</i></p> <p>La raccolta diretta delle osservazioni e dei suggerimenti degli studenti è stata svolta finora mediante audizioni che però non sono state adeguatamente istituzionalizzate e cadenzate. Si definiranno quindi dei momenti istituzionali di incontro con gli studenti, opportunamente inseriti nei periodi didattici. Inoltre si definiranno altre possibilità di interazione con gli studenti attraverso la creazione di una "cassetta delle idee" virtuale a cui gli studenti potranno accedere per introdurre suggerimenti, osservazioni e segnalazioni varie. Sarà inoltre suggerito alla Commissione Paritetica di aggiungere nella relazione annuale un punto in cui si valuta il grado e l'efficacia dell'interazione tra studenti e CdS.</p>
Indicatore di riferimento	<p><i>Specificare un indicatore di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le modalità di rilevamento (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i></p> <p>Miglioramento ulteriore della soddisfazione dei laureati (indicatore iC25 SMA)Valutazioni della Commissione Paritetica</p>
Responsabilità	<p><i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato.</i></p> <p>L'azione sarà condotta dal GdG del CdS, coadiuvato da un docente scelto come interfaccia verso la Commissione Paritetica.</p>
Risorse necessarie	<p><i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i></p> <p>Non sono necessarie risorse aggiuntive per intraprendere l'azione</p>
Tempi di esecuzione e scadenze	<p><i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione definendo la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo.</i></p> <p>L'azione sarà svolta prima dell'inizio del prossimo anno accademico.</p>

Obiettivo n. 2	<p><i>Titolo e breve descrizione dell'obiettivo corrispondente al problema/area di miglioramento individuato in fase di analisi (sezione 4-b)</i></p> <p>Raccolta sistematica delle opinioni dei docenti</p>
Azioni da intraprendere	<p><i>Descrivere sinteticamente le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione</i></p> <p>Si chiederà agli uffici di mettere a disposizione i risultati della raccolta delle opinioni dei docenti del CdS, che saranno discussi in una riunione del CdS stesso. Il GdG si occuperà anche di valutare l'efficacia dei quesiti proposti nel questionario dei docenti e di avanzare eventualmente al PQA proposte utili per migliorarla, introducendo ulteriori quesiti oppure riformulando quelli esistenti. Definizione di indicatori del grado di soddisfazione dei docenti, a partire dal questionario stesso.</p>

<i>Indicatore di riferimento</i>	<i>Specificare un indicatore di riferimento per il monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo e le modalità di rilevamento (ove possibile correlare obiettivi e indicatori di riferimento agli indicatori della Scheda di Monitoraggio Annuale)</i> Miglioramento continuo della soddisfazione dei docenti, espressa attraverso l'indicatore da definire come sopra specificato.
<i>Responsabilità</i>	<i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato.</i> L'azione sarà condotta dal GdG del CdS, con la collaborazione e i suggerimenti dei docenti del CdS.
<i>Risorse necessarie</i>	<i>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</i> Non sono necessarie risorse aggiuntive per intraprendere l'azione
<i>Tempi di esecuzione e scadenze</i>	<i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione definendo la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo.</i> I risultati dei questionari dei docenti saranno richiesti ed esaminati entro la fine del corrente anno accademico. Ulteriori proposte saranno avanzate al PQA in modo che se ne possa tenere conto nei questionari da proporre nel successivo anno accademico.

5 – Commento agli indicatori

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

Descrizione sintetica dei principali mutamenti rilevati negli indicatori nel periodo di riferimento considerando sia gli indicatori ANVUR delle SMA (SMA 2016 e SMA 2017), sia i dati del Cruscotto della Didattica di Ateneo.

Il CdS non presenta gravi criticità. Tra i punti di attenzioni principali che sono stati monitorati e presi in considerazione in vista di azioni di miglioramento vi è il numero degli immatricolati, che ha mostrato valori in calo nel periodo antecedente il precedente riesame ciclico e che, grazie alle azioni di riorganizzazione della didattica condotte dal CdS e all'aumento del numero dei laureati del CdS triennale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni, è tornato nell'ultimo periodo ad aumentare a livelli accettabili, anche se ancora piuttosto bassi in termini assoluti. Il cruscotto della didattica di ateneo conferma questa tendenza a un contenuto recupero. Altri punti di debolezza riguardano l'internazionalizzazione, soprattutto in termini di attrattività di studenti stranieri, e il rapporto studenti/docenti, che è in aumento. Di tutte queste problematiche si è già discusso nelle sezioni precedenti del rapporto.

5- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

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

Analisi dell'andamento degli indicatori e delle problematiche associate, facendo riferimento in particolare ai commenti inseriti nelle SMA (vedere indicazioni successive). I risultati dell'analisi devono tradursi anche in obiettivi di miglioramento, che saranno poi richiamati nella successiva parte 5-c, al fine di definire le relative azioni migliorative.

Analizzando la situazione attuale descritta dagli indicatori SMA, come già messo in evidenza nella sezione 4-b, alcuni di essi sono in flessione: in particolare la percentuale di studenti che proseguono al II anno avendo acquisito almeno 40 CFU mostra qualche sofferenza, che viene confermata nella tendenza anche dai dati di cruscotto nel confronto tra il 2017 e il 2018, anche se in termini meno accentuati rispetto agli anni precedenti. La flessione del dato determina a cascata altre conseguenze inevitabili, come per esempio l'aumento della percentuale di studenti al primo anno fuori corso all'interno di ciascuna coorte, rilevata dai dati di cruscotto, e la riduzione dei laureati regolari, che si desume dalla SMA e che è confermata dai dati di cruscotto. Di queste difficoltà nell'acquisizione dei crediti soprattutto al primo anno si è già discusso nella sezione precedente e, come evidenziato, il sistema di gestione del CdS è già attivo nella definizione di soluzioni ed azioni di miglioramento. C'è da rilevare anche la necessità di identificare l'andamento del livello medio degli studenti all'accesso del CdS, in termini di voto della laurea triennale e di tempi di acquisizione del titolo, per cercare delle eventuali correlazioni, che implicherebbero un deficit di attrattività dal parte del CdS nei riguardi degli studenti di profilo più elevato.

Come si fa notare nei commenti sintetici ai dati dell'ultima SMA, un'altra lieve sofferenza si nota negli indicatori relativi all'occupazione a tre anni dal conseguimento del titolo, che però è molto influenzata dalla base statistica davvero molto ridotta, a causa del calo di immatricolazioni registrato negli anni precedenti. Questa osservazione è supportata dai dati relativi ai laureati a un anno dal titolo, calcolati su una base dati doppia rispetto ai dati a tre anni, che invece non mostrano nessun problema, anzi risultano migliori rispetto ai dati di area geografica e nazionali, oltre che in trend positivo.

Altri punti di relativa criticità da rilevare sono associati all'internazionalizzazione, di cui si è già discusso nella Sezione 2, definendo anche obiettivi e possibili azioni di miglioramento, e al rapporto studenti/docenti, trattato sezione dedicata alle risorse del CdS.

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).

5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati, alle sfide e le azioni volte ad apportare miglioramenti. Gli obiettivi dovranno avere un respiro pluriennale e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della formazione e dell'esperienza degli studenti. Specificare quali azioni, correlate ai risultati dell'analisi condotta nella parte 5-b, sono state messe in campo per raggiungere gli obiettivi individuati e se ce ne sono altre da proporre e avviare. Anche in questo caso si può fare riferimento al contenuto dei commenti sintetici allegati alle SMA del periodo di riferimento.

Elenco degli obiettivi, ripresi dalla parte 5-b, e delle relative azioni di miglioramento.

1. Monitoraggio e soluzione di eventuali problemi relativi all'acquisizione di crediti al primo anno.

Come già messo in evidenza nella Sezione 4 del rapporto, il sistema di gestione del CdS si è già attivato e ha preso in considerazione la problematica descritta, discutendola in CdS e coinvolgendo in particolare i docenti interessati e i loro SSD. Sono state individuate lievi problematiche a livello di verifica della preparazione su cui i docenti stessi stanno intervenendo, per cui si continuerà a monitorare l'andamento degli indicatori per giudicare se tali interventi risulteranno efficaci nel breve e nel medio periodo.

2. Monitoraggio e analisi della tipologia di studenti all'accesso

Utilizzando i dati rivenienti dal cruscotto della didattica, si studierà l'andamento nel tempo del livello degli immatricolati, in termini di tempi per l'acquisizione della laurea triennale e di voto di laurea, in modo da stabilire se ci sono correlazioni con l'andamento degli indicatori della didattica (per es. acquisizione crediti al primo anno). I risultati dello studio daranno anche indicazioni sul livello di attrattività del CdS nei riguardi degli studenti con voto di laurea elevato e tempi di laurea brevi, in modo da individuare strategie più efficaci per l'orientamento (di cui si è già discusso precedentemente) e per la percezione generale che gli studenti della triennale hanno del CdS.