



Politecnico
di Bari

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO SUL CORSO DI STUDIO

Denominazione del Corso di Studio : Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Automazione

Classe : LM25 Ingegneria dell'Automazione

Sede, Dipartimento : Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione (DEI)

Primo anno accademico di attivazione: A.A. 2009/2010 (per trasformazione del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria dell'Automazione).

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. David NASO (Coordinatore del CdS) – Responsabile del Riesame

Prof. Paolo LINO (Docente del CdS, Vicario del Coordinatore del CdS)

Prof. Francesco CUPERTINO (Docente del CdS)

Sig. Alessandro CASCIONE (Rappresentante degli studenti)

Altri componenti

Prof. Caterina Ciminelli (Docente del CdS)

Prof. Luca De Cicco (Docente del CdS)

Prof. Attilio Di Nisio (Docente del CdS)

Prof. Mario Massimo Foglia (Docente del CdS)

Per la stesura del presente Rapporto di Riesame Ciclico sono stati consultati i seguenti documenti/siti di riferimento (i documenti per comodità sono stati riportati nella cartella ufficiale del corso dove sono conservati tutti i documenti di lavoro e ufficiali):

- Relazione della Commissione paritetica del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione del Dicembre 2017
- Relazioni di Audit del PQA
- Report prodotti a partire dai dati del Portale ESSE3, mediante l'elaborazione del "Cruscotto della didattica" del Politecnico (<http://cruscotto.poliba.it:8080/>)
- Commento della Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) SUA 2017_2018
- Portale ALMALAUREA (<http://www.almalaurea.it>)
- Documentazione SUA-CdS 2018
- Indicazioni fonti documentali (CdS) Politecnico di Bari
- Riesame Intermedio 2017 (CdS) Politecnico di Bari
- Riesame Ciclico 2016 (CdS) Politecnico di Bari

- Rapporto Unioncamere “Previsione dei fabbisogni occupazionali in Italia (2018-2022)”
- Analisi dei questionari sottoposti agli studenti di valutazione della didattica relativi all’A.A. 2017/18
- Questionari del CdS sottoposti agli studenti per la valutazione delle criticità dei singoli insegnamenti del CdS

Il lavoro che ha avviato il percorso del riesame è iniziato nel CdS del 22/11/18. In tale riunione il Coordinatore, all’inizio del suo secondo mandato triennale, ha presentato l’andamento del CdS e concordato insieme ai membri del CdS stesso la composizione del nuovo Gruppo di Riesame (GdR). Il verbale della riunione, disponibile sul sito interno del CdS, è uno dei documenti esaminati per la stesura di questo rapporto ciclico.

I tempi ridotti dovuti alla nomina del nuovo GdR a valle del rinnovo delle cariche dei coordinatori non ha consentito un’ampia discussione in ambito di GdR. In ogni caso il GdR si è riunito in sottogruppi che hanno operato attraverso riunioni telematiche consentendo la stesura del presente rapporto di riesame.

Presentato, discusso e approvato in Consiglio di Dipartimento in data 11/02/2019.

Sintesi dell’esito della discussione del Consiglio di Dipartimento

La discussione in seno al Consiglio ha permesso di evidenziare gli aspetti positivi e le lievi criticità del CdS, attraverso l’analisi dei dati ottenuti dal cruscotto della didattica di Ateneo, dagli indicatori AVA, dai riscontri diretti con gli studenti. L’analisi riassume sostanzialmente quanto riportato di seguito nel presente documento.

1. I componenti del GdR non devono fare parte della Commissione Paritetica

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

1- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI 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).

Di seguito si farà riferimento a quanto rilevato durante il riesame ciclico effettuato a gennaio del 2016 e nel successivo documento redatto a febbraio del 2018 in seguito alla decisione di erogare il corso in lingua Inglese. In linea con quanto rilevato durante i riesami effettuati nel 2016 e nel 2018, la situazione del corso appare in generale molto buona, con valori molto soddisfacenti dei principali indicatori di qualità, come testimoniato anche dall'ultima Scheda di Monitoraggio Annuale https://politecnicobari.sharepoint.com/sites/puqs/LM06_AUTO/RR/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2Fpuqs%2FLM06%5FAUT%2FRR%2FDocUFF. Il riesame ciclico del 2016 individuava come obiettivi da perseguire un'intensificazione dei rapporti con le aziende del territorio e la realizzazione di strumenti informativi per l'ottimizzazione dei processi gestionali del Corso di Studio, e rispetto ad entrambi gli obiettivi sono state portate avanti concrete azioni di miglioramento.

Inoltre, con riferimento al rapporto di riesame ciclico del 2016, i mutamenti principali relativi alla definizione dei profili culturali e professionali e all'architettura del CdS sono legati all'introduzione, a partire dall'A.A. 2018/19, dei due curricula "Cyber-Physical Systems" e "Robotics", nonché alla trasformazione della lingua di erogazione dall'Italiano all'Inglese. Queste scelte sono state motivate dalla volontà di adeguare l'offerta formativa alle esigenze del mercato del lavoro nazionale e internazionale e al conseguente arricchimento delle competenze richieste (e dei diversi profili necessari per ottenerle) ad un laureato in Ingegneria dell'Automazione.

<p><i>Obiettivo e azione correttiva n. 1</i></p>	<p><i>Titolo e descrizione</i></p> <p>Rendere più sistematica, ampia e fruibile la consultazione con le aziende del territorio.</p> <p>Creazione di strumenti web ed appuntamenti periodici con gli stakeholder per il miglioramento del profilo formativo dei laureati</p>
<p><i>Azioni intraprese</i></p>	<p><i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione</i></p> <p>Sono stati incrementati i seminari didattici nell'ambito dei singoli insegnamenti tenuti da esperti aziendali. In particolare, sono stati invitati i rappresentanti delle seguenti aziende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siemens - Mitsubishi - General Electric AVIO - Arol SpA - GEM - Idea75 - Bosch CVIT
<p><i>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</i></p>	<p><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></p> <p>Indicatore di riferimento: numero di seminari avviati negli ultimi anni accademici (relativo all'intervallo tra i due rapporti ciclici). L'azione si può considerare conclusa relativamente all'obiettivo prefissato, ma è di fatto diventata un'azione costante stabile nell'ambito del CdS.</p>

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?*

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

Le principali parti interessate sono state individuate e riportate brevemente nel quadro A1.b della SUA-CdS, e sono stati effettuati incontri informali da parte di alcuni docenti del CdS.

Con D.R. n. 500 del 30/10/2017 è stato nominato il Delegato del Rettore alle attività di Ascolto Parti Interessate (API), sulla base delle linee guida approvate in S.A. del 14/03/2017 e in C.D.A. del 15/03/2017. Con D.R.232 del 10/05/2018, è stato istituito al livello di Ateneo il Tavolo di Ascolto delle Parti Interessate, con la collaborazione dell'Ufficio Supporto AQ. In data 28/10/2018 il delegato all'API ha inviato una comunicazione in merito alle modalità di convocazione delle parti per il processo di progettazione e revisione dei CdS. In data 28/11/2018 il delegato all'API ha incontrato i coordinatori dei CdS, i Direttori di Dipartimento e gli esperti CEV dell'Ateneo al fine di illustrare le funzionalità della pagina web del sito dell'Ateneo per l'API e le procedure per la consultazione periodica degli stakeholder, fornendo indicazioni per l'inserimento di nuovi soggetti nell'elenco degli stakeholder.

Inoltre, nell'ambito dello svolgimento dei tirocini curriculari presso aziende, a queste ultime è richiesto di redigere una sintetica valutazione della congruenza delle conoscenze dello studente con l'attività svolta nel tirocinio, anche mediante un sintetico questionario. I risultati sono stati raccolti annualmente

Gli obiettivi formativi specifici ed i risultati di apprendimento attesi sono stati dettagliati nei quadri A4.b e A4.c della SUA-CdS 2018. In particolare, le aree di apprendimento sono state revisionate e specificate nel quadro A4.b della SUA-CdS 2018. Questa attività ha condotto alla creazione di due curricula distinti, "Cyber-Physical Systems" e "Robotics", rispettivamente focalizzati sui trend emergenti relativi allo sviluppo di software e di hardware per l'automazione industriale innovativa.

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 1-c)

Poiché per problemi legati alla organizzazione e ottimizzazione interna dei processi di qualità dell'Ateneo l'ascolto delle parti interessate ha subito un ritardo, è necessario rapidamente recuperare il tempo perso e procedere a tale analisi per capire come migliorare/revisionare i processi formativi del CdS con l'obiettivo di migliorare il profilo professione secondo quanto richiesto dal mercato del lavoro.

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.

<p>Obiettivo n. 1</p>	<p>Titolo e breve descrizione dell'obiettivo corrispondente al problema/area di miglioramento individuato in fase di analisi (sezione 1-b)</p> <p>Ascolto delle parti interessate e revisione processi formativi del CdS</p>
<p>Azioni da intraprendere</p>	<p>Descrivere sinteticamente le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione</p> <p>Interrogazione dei principali stakeholder interessati al CdS e formalmente invitati dall'Ateneo a far parte degli attori coinvolti nel processo delle parti interessate. Tale operazione sarà eseguita entro la fine del mese di gennaio sfruttando le indicazioni fornite dal PQA e dal delegato del Rettore che segue tale problematica. In particolare, sarà utilizzato il portale messo a disposizione per un ascolto delle parti che può anche essere eseguito in modo telematico riducendo i tempi del processo e consentendo un costante aggiornamento dello stesso. Successivamente si avvierà un'analisi per la revisione del percorso di studi e/o degli insegnamenti impartiti.</p>
<p>Indicatore di riferimento</p>	<p>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)</p> <p>Numero di form (e quindi stakeholder coinvolti) ricevuti con tutti i dati utili compilati. La rilevazione sarà fatta sfruttando il portale di ateneo messo a disposizione per lo scopo.</p>
<p>Responsabilità</p>	<p>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato.</p> <p>Coordinatore del CdS e GdR.</p>
<p>Risorse necessarie</p>	<p>Definire le tipologie di risorse necessarie (persone, materiali, tecnologie, servizi, conoscenze, risorse finanziarie, ecc.) e quantificarle valutandone l'effettiva disponibilità</p> <p>Portale di ateneo Personale Tecnico amministrativo a supporto della raccolta e elaborazione dei dati.</p>
<p>Tempi di esecuzione e scadenze</p>	<p>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione definendo la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo.</p> <p>Entro gennaio 2019: invio mail di richiesta informazioni Febbraio 2019: raccolta dati Marzo 2019: analisi dei dati e prima revisione percorso formativo</p>

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

2-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).

La presente sezione è stata introdotta dopo l'approvazione dell'ultimo rapporto di riesame ciclico (2016), fatto salvo il documento redatto nel 2018 per la trasformazione della lingua di erogazione. Alcuni elementi utili alla discussione sono tratti dal rapporto di riesame intermedio, documento interno all'ateneo, utilizzato per tenere sotto controllo l'efficacia delle azioni correttive intraprese.

Le due criticità individuate nel riesame annuale erano relative all'incremento del numero di immatricolati e alla necessità di equilibrare i carichi didattici eliminando eventuali colli di bottiglia nel corso di studi. Relativamente al primo punto, i dati ufficiali provenienti dal database Esse3 confermano un'inversione di tendenza con un numero di studenti in crescita: si è passati da 22 immatricolati nell'A.A. 2015/16 a 41 immatricolati nell'A.A. 2016/17 e 37 immatricolati nell'A.A. 2017/18.

<i>Obiettivo e azione correttiva n. 1</i>	<i>Titolo e descrizione</i>
	Incremento del tasso di immatricolazione al corso
<i>Azioni intraprese</i>	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione</i> L'azione di orientamento durante il percorso triennale è stata incrementata presentando agli studenti il dettaglio dei due percorsi disponibili a partire dal A.A. 2018/19. Inoltre, come motivato nella specifica relazione di riesame ciclico del 2018, si è provveduto a modificare la lingua di erogazione del corso dall'Italiano all'Inglese.
<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'indicatore di riferimento è il numero di immatricolati come registrato sul database degli studenti Esse3 dell'Ateneo. Si evince un trend significativamente in crescita: 22 immatricolati nell'A.A. 2015/16, 41 immatricolati nell'A.A. 2016/17 e 37 immatricolati nell'A.A. 2017/18

<i>Obiettivo e azione correttiva n. 2</i>	<i>Titolo e descrizione</i>
	Bilanciamento/adequamento dei carichi di studio
<i>Azioni intraprese</i>	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione</i> Sono state analizzate le criticità maggiori del corso con particolare riferimento al materiale didattico degli esami (come evidenziato e suggerito anche dal rapporto della Commissione Paritetica) e alle modalità di superamento degli stessi. Sono stati inoltre esaminati i percorsi individuali degli studenti con maggior numero di anni fuori corso per aiutarli a superare le difficoltà.
<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'indicatore di riferimento è la percentuale di laureati entro la durata normale del corso (indicatore iCO2 della SMA).

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?*

L'attività di orientamento è essenzialmente legata all'azione individuale dei docenti del CdS nell'ambito degli insegnamenti impartiti nei percorsi triennali (con particolare riferimento alla laurea triennale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione). Tale orientamento presenta chiaramente il profilo culturale e professionale del CdS e consente di confrontare la propria preparazione personale alle conoscenze minime raccomandate in ingresso.

Relativamente alla problematica della lingua inglese (tutti i corsi da 2 anni sono impartiti in tale lingua) l'Ateneo ha predisposto dei corsi di preparazione gestiti dal Centro Linguistico di Ateneo. Questo per consentire a tutti gli interessati al CdS di avere le conoscenze di base per seguire efficacemente i corsi.

In itinere, il costante confronto del Coordinatore con gli studenti e la predisposizione di periodici questionari anonimi di valutazione della qualità della didattica erogata e delle criticità dei singoli insegnamenti consentono di esaminare le eventuali criticità e accompagnare gli studenti nel loro percorso. Nell'ambito del tutoraggio, tutti gli studenti sono accompagnati ad una scelta consapevole del proprio percorso didattico in modo tale da fare richieste di eventuali cambi del piano di studio coerenti con le proprie attitudini e aspirazioni e con il profilo professionale previsto in uscita dal CdS.

Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze

4. *Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso sono chiaramente individuate, descritte e pubblicate? 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, pubblicati e verificati i requisiti curriculari per l'accesso? È verificata l'adeguatezza della preparazione dei candidati?*

Tutte le conoscenze richieste in ingresso sono chiaramente riportate nel regolamento didattico del CdS insieme ai requisiti curriculari per l'accesso. Il numero degli studenti consente al coordinatore di avere colloqui individuali con gli immatricolati per comprendere il loro percorso triennale e suggerire eventuali corsi da inserire nel proprio piano di studi per colmare le lacune culturali di base (cosa in particolare vera per coloro che provengono da una diversa triennale o da altro ateneo).

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?*

Il CdS prevede che tutti i corsi includano una parte da svolgersi in laboratorio con esperienze pratiche. in cui lo studente possa autonomamente sotto la guida del docente sperimentare e comprendere quanto viene insegnato. Nel nuovo A.A. 2018/19 sono state introdotte nuove discipline quali "Embedded and networked control", "Power Electronics Converters", "Robotics", "Model Predictive Control" che ampliano ulteriormente il tempo che gli studenti trascorreranno in laboratorio, anche in modo autogestito, al fine di completare le esercitazioni ed i temi di approfondimento a loro assegnati. Tali attività progettuali sono state definite in modo tale da non creare un aggravio per il carico didattico degli studenti, ma consentono di garantire il rispetto del numero di CFU totali per ogni insegnamento.

Relativamente agli studenti disabili le strutture del CdS sono adeguate e l'accessibilità è garantita da tutte le iniziative che l'Ateneo pone in essere per il sostegno degli studenti diversamente abili (es. tutoraggio specifico per gli studenti ipovedenti, scelta opportuna delle aule per gli studenti con difficoltà motorie). Tra esse, si ricordano il progetto *BE-free@campus: Barriers and Exclusion-free at campus* (cfr. <http://www.poliba.it/it/orientamento/materiale-informativo>), ed in particolare l'applicazione per dispositivi mobili *BE-free@campus*, per la ricerca di percorsi privi di barriere architettoniche all'interno del campus universitario, le attività di supporto agli studenti con DSA (<http://www.poliba.it/it/didattica/disabilit%C3%A0-e-dsa>), il servizio con due

postazioni informatiche dedicate agli utenti con disabilità o con DSA (<http://www.poliba.it/it/sba/assistenza-utenti-diversamente-abili>).

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?

La quantità di studenti che svolgono la loro attività di tesi all'estero è in significativo aumento, pur non essendo possibile dare statistiche precise in quanto essa non viene ufficialmente rilevata dal cruscotto della didattica attualmente predisposto. Il nuovo corso a partire dal 2018/19 prevede che il secondo semestre del secondo anno sia lasciato quasi integralmente libero per consentire lo svolgimento di attività di tirocinio e tesi in sedi esterne al Politecnico. A queste attività si affiancano i programmi di mobilità Erasmus a cui molti studenti accedono proficuamente.

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 tutti gli esami i docenti forniscono indicazioni precise sulle modalità di svolgimento e sulle eventuali prove intermedie e su quelle finali. Tali informazioni sono disponibili sul sito Esse3 per ogni singolo insegnamento. Nell'ambito del CdS è stata istituita a partire dal 2018 una commissione che verifica la presenza dei programmi, del materiale didattico e di quanto altro necessario a favorire il corretto svolgimento degli esami da parte degli studenti.

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 2-c)</i> Si attende di concludere un'indagine sulle criticità emerse nel primo semestre per valutare l'impatto della transizione alla lingua inglese, che in altri corsi del medesimo dipartimento di erogazione ha causato segnalazioni di difficoltà nell'apprendimento da parte di alcuni 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 2-c)</i> Attenzione da porre su specifici insegnamenti come emerso dai questionari della didattica e dall'analisi degli studenti.

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	<p><i>Titolo e breve descrizione dell'obiettivo corrispondente al problema/area di miglioramento individuato in fase di analisi (sezione 2-b)</i></p> <p>Verifica efficacia didattica in lingua inglese</p>
Azioni da intraprendere	<p><i>Descrivere sinteticamente le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione</i></p> <p>Si intende sottoporre a tutti gli studenti un questionario in forma anonima per valutare l'efficacia della didattica erogata in lingua inglese per comprendere se sono stati raggiunti gli obiettivi che si volevano raggiungere con la sua introduzione: a) maggiore consapevolezza degli studenti nell'uso di una lingua fondamentale nel loro percorso professionale; b) incremento della internazionalizzazione degli studenti del corso.</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>- numero di questionari con valutazioni positive rispetto all'uso della lingua - numero di studenti stranieri iscritti al CdS negli ultimi anni accademici (a partire dall'A.A. 2018/19, anno di introduzione della lingua inglese)</p>
Responsabilità	<p><i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato.</i></p> <p>Coordinatore e GdR</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>- sito del DEI - cartelle condivise del corso di studi - form online da realizzare ad hoc</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>- fine gennaio 2019: preparazione questionario - metà febbraio 2019: somministrazione questionari - fine febbraio 2019: analisi risultati (per eventuali azioni correttive da introdurre nella stesura della nuova SUA e/o per modificare il regolamento del CdS)</p>

Obiettivo n. 2	<p><i>Titolo e breve descrizione dell'obiettivo corrispondente al problema/area di miglioramento individuato in fase di analisi (sezione 2-b)</i></p> <p>Analisi colli di bottiglia ed analoghe criticità</p>
Azioni da intraprendere	<p><i>Descrivere sinteticamente le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione</i></p> <p>Esaminare nel dettaglio le risposte degli studenti all'analisi interna condotta nel CdS insieme a quanto emerso dai questionari della didattica. Confronto con i docenti dei corsi sotto "attenzione" per stabilire le azioni migliorative da intraprendere per eliminare le problematiche emerse.</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>Valutazione media degli insegnamenti nei questionari di valutazione della didattica. Indicazioni dei tempi di conseguimento crediti disponibili nel cruscotto della didattica e nella SMA.</p>
Responsabilità	<p><i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato.</i></p> <p>Coordinatore e GdR</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>- questionari disponibili</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>- fine gennaio 2019: analisi della situazione - fine febbraio 2019: confronto con i docenti e individuazione delle azioni correttive</p>

3 – Risorse del CdS (R3.C)

3- 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).

Si evidenzia che l'ultimo riesame ciclico non prevedeva questa sezione per cui non è possibile parlare di obiettivi precedenti e azioni correttive relative.

<i>Obiettivo e azione correttiva n....</i>	<i>Titolo e descrizione</i>
<i>Azioni intraprese</i>	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione</i>
<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>

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

Analizzando i documenti disponibili (SUA, SMA) e i dati rivenienti dall'analisi dei profili professionali (sito ASN, abilitazione scientifica nazionale), si può osservare che i docenti di riferimento del CdS risultano adeguati, per numerosità e qualificazione, a sostenere le esigenze del CdS stesso, tenuto conto sia dei contenuti scientifici che dell'organizzazione didattica. Infatti, con riferimento al documento SUA-CdS 2018 si evince che la quota di docenti di riferimento di ruolo appartenenti a SSD base o caratterizzanti la classe è pari all'83,3% al 2016, che raggiunge il 100% al 2017. Inoltre, nell'A.A. 2016/2017 circa il 40% dei docenti di riferimento appartiene alla prima fascia (PO). Infine, dal documento della commissione paritetica si evince che la copertura degli insegnamenti è nella quasi totalità realizzata con docenti di ruolo del Politecnico. Con riferimento ai settori scientifico disciplinari caratterizzanti, nell'A.A. 2016/2017 sono stati impegnati 3 PO, 2 PA, 2 Ricercatori confermati; inoltre, esaminando tutte le discipline, il numero di professori a contratto (n. 1) nell'A.A. appare appropriato anche come offerta proveniente dal mondo del lavoro esterno all'Ateneo. Dalle valutazioni degli ultimi 3 anni accademici, la rilevazione delle opinioni degli studenti conferma, con una valutazione globale molto positiva, la qualità della docenza.

Non si rilevano situazioni problematiche rispetto al quoziente studenti/docenti. Sebbene, di fatto, il rapporto studenti/docenti complessivo (iC27) risulti in aumento, questo incremento discende direttamente da quello del numero di iscritti a fronte di un numero di docenti costante; inoltre, la tendenza ricalca esattamente quella nazionale, e il valore dell'indice inserisce tra la media nazionale e quella d'area. Anche l'incremento dell'indicatore iC28 è una conseguenza dell'incremento delle immatricolazioni a fronte di un numero di docenti equivalenti costante, ma tale dato si allinea esattamente a quello nazionale.

La continuità didattica con i Dottorati di Ricerca e la partecipazione degli studenti del CdS alle attività scientifiche dei Dipartimenti interessati è assicurata attraverso i corsi con riferimento soprattutto alle attività di tirocinio e tesi cui è assegnato un numero congruo di CFU, pari a 24 (estensibile a 30 in casi di attività ritenuta dalla Giunta di Dipartimento particolarmente impegnativa).

Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

L'attività di verifica della qualità del supporto fornito a docenti e studenti è demandata principalmente all'analisi di alcune voci incluse nei questionari somministrati agli studenti e ai docenti, alla relazione annuale della Commissione paritetica e alle valutazioni sul grado di soddisfazione dei laureati del CdS rilevate dall'istituto Alma Laurea. Da questi documenti si può osservare che esiste una attività riferibile a personale tecnico-amministrativo specifico, con responsabilità e obiettivi coerenti con l'offerta formativa del CdS. Dalle rivelazioni di AlmaLaurea risulta una valutazione complessivamente soddisfacente sulle aule anche se appare ancora elevato il numero di laureati che ritiene inadeguate le aule. Invece, sicuramente positive, anche rispetto agli altri CdS, sono le valutazioni delle postazioni informatiche, biblioteche e attrezzature per altre attività didattiche. Si ritiene, comunque che sia il supporto del personale tecnico-amministrativo, che la vivibilità delle aule (riscaldamento/condizionamento, arredi, illuminazione, ecc.) richiedano dei miglioramenti sia a livello di Dipartimento che di Ateneo. Vanno attivati interventi per l'individuazione di spazi aggiuntivi per sale studio/biblioteche con l'allungamento dei tempi di apertura.

Con riferimento alle attività di orientamento e tutorato di Ateneo si rimanda alla documentazione SUA-CdS, quadro B5 per le informazioni relative ad 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. Tali attività sono infatti gestite direttamente in modo omogeneo dagli uffici di Ateneo preposti.

Problemi /area da migliorare 1	Necessità di monitorare gli indicatori IC27 e IC28 per assicurarsi che i valori non eccedano i valori di riferimento pari al doppio della numerosità di riferimento della classe.
---	---

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*

3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

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

<i>Obiettivo n. 1</i>	Monitoraggio degli indicatori di quoziente studenti/docenti IC27 e IC28.
<i>Azioni da intraprendere</i>	Verrà posta particolare attenzione agli indicatori IC27 e IC28 per garantire il rispetto dei valori di riferimento della classe. Periodicamente verranno estratti i relativi dati dal cruscotto e da altri strumenti informativi a disposizione. Nel caso di eccessivo incremento dei 2 indicatori le azioni da attuare potrebbero consistere, ad esempio, nello sdoppiamento del CdS in più curricula.
<i>Indicatore di riferimento</i>	IC27 e IC28
<i>Responsabilità</i>	Coordinatore del CdS e membri GdR
<i>Risorse necessarie</i>	Portali Anvur-SUA, Esse3, Cruscotto della didattica di Ateneo
<i>Tempi di esecuzione e scadenze</i>	Si prevede il monitoraggio continuo nell'arco temporale di riferimento del rapporto ciclico, con particolare riferimento al check annuale legato al commento degli indici SMA prodotti dall'Anvur.

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).

Rispetto al riesame ciclico del 2016, il mutamento più significativo ha riguardato la revisione del percorso formativo del CdS con la suddivisione, a partire dall'A.A. 2018/19, nei due curricula "Cyber-Physical Systems" e "Robotics", e con la trasformazione della lingua di erogazione dall'Italiano all'Inglese, con l'obiettivo di arricchire l'offerta formativa adeguandola alle richieste del mercato del lavoro nazionale e internazionale. Il passaggio dalla lingua italiana alla lingua inglese è un intervento funzionale agli obiettivi di incrementare il numero di studenti e potenziare la fruibilità e l'efficacia dell'offerta formativa.

Nello specifico, oltre all'incremento del numero degli studenti stranieri in ingresso, si ritiene che la modifica introdotta fornisca agli studenti del CdS un contributo essenziale al miglioramento delle competenze nel linguaggio tecnico, delle capacità di comprensione e apprendimento sui testi tecnici di base ed avanzati nell'ambito dell'Automazione, prevalentemente in lingua Inglese, e alla possibilità di ampliare le prospettive professionali individuali con una maggiore apertura al mercato estero; occorre inoltre considerare l'apporto alla preparazione degli studenti coinvolti nelle mobilità all'estero durante il corso di studi, che dovrebbe garantire una più proficua fruizione dei periodi di mobilità. La preparazione dell'elaborato di tesi in lingua Inglese offre altresì l'opportunità ai laureandi di cimentarsi nella stesura di documenti tecnici in tale lingua, migliorando una competenza di sicuro interesse per il mercato del lavoro. Si prevede un miglioramento delle capacità di interazione dei laureati in ing. dell'Automazione in ambiti lavorativi che stanno assumendo in maniera crescente connotazioni internazionali, i cui protagonisti sono rappresentati (a parte che da multinazionali del settore) da interlocutori industriali locali estremamente aperti all'internazionalizzazione (con gli obiettivi della crescita delle competenze interne, della capacità di interazione con interlocutori nel mercato globale).

Le azioni di informatizzazione per l'ulteriore organizzazione delle attività degli studenti (con particolare riferimento alla piattaforma informatica che consente agli studenti la presentazione di piani di studio alternativi mediante sistema telematico con verifiche preliminari eseguite automaticamente) ha raccolto risultati significativi, incoraggiando la prosecuzione di tali attività di miglioramento del Corso.

<i>Obiettivo e azione correttiva n 1</i>	<i>Titolo e descrizione</i> Potenziamento della partecipazione di tutti i docenti alla realizzazione dei processi di gestione del CdS
<i>Azioni intraprese</i>	<i>Descrivere le azioni intraprese e le relative modalità di attuazione</i> Colloqui individuali del coordinatore e analisi degli strumenti negli incontri collegiali con i docenti facenti parte del CdS. Valutazione della opportunità di istituire gruppi di lavoro per la conduzione dei singoli processi di gestione. Attività di analisi delle opinioni dei docenti circa l'andamento dei singoli insegnamenti avvalendosi dell'utilizzo dell'apposito strumento di rilevazione.
<i>Stato di avanzamento dell'azione correttiva</i>	<i>Indicare il livello di raggiungimento dell'obiettivo o i motivi dell'eventuale mancato raggiungimento dello stesso.</i> Attività in corso. L'attività è stata prevista nel rapporto di riesame intermedio del 2018 e quindi avviata solo di recente, con una estensione temporale pianificata sul triennio.

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?*

Le attività relative al coordinamento didattico tra insegnamenti e revisione dei percorsi vengono prevalentemente svolte all'interno delle riunioni del CdS, con gli obiettivi di limitare le sovrapposizioni, armonizzare i contenuti, e rendere questi ultimi maggiormente corrispondenti alle richieste del mercato del lavoro. Il problema della razionalizzazione degli orari viene affrontato dal coordinatore e dai singoli docenti interessati, coinvolgendo direttamente i rappresentanti degli studenti ed interagendo con i responsabili di Ateneo.

L'attività di rilevamento delle problematiche viene prevalentemente svolta dal coordinatore attraverso colloqui individuali, e attentamente e opportunamente integrata dall'analisi dei questionari della didattica, con particolare riferimento ai commenti personali degli studenti. L'analisi delle cause è effettuata generalmente a livello collegiale del CdS o interpellando i docenti interessati, garantendo l'opportunità di valutare efficacemente le proposte di miglioramento e cercando quindi di individuare soluzioni il più possibile condivise da tutti gli interlocutori. Alla luce della diversificazione dei percorsi curriculari e della conseguente introduzione di nuove discipline, pare utile avviare una attività di coordinamento tra i docenti per la verifica dei contenuti dei singoli corsi, così da evitare sovrapposizioni e garantirne una perfetta armonizzazione, e in modo da mettere più efficacemente a frutto le competenze già acquisite dagli studenti.

Inoltre, il perfezionamento delle caratteristiche del tool informatico (cruscotto della didattica) consente ai coordinatori, in linea di principio, un monitoraggio puntuale dell'andamento del corso con dati continuamente aggiornati con una cadenza superiore a quella annuale tipica delle attività di riesame, ed di evidenziare ed intervenire su anomalie (ad esempio colli di bottiglia) discutendoli nelle assemblee del CdS.

Gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati sono debitamente presi in considerazione, ed adeguato credito viene attribuito alle considerazioni della CPDS, come dimostra la costante progressione degli indicatori sulla valutazione della didattica.

Non sono state predisposte specifiche procedure per la gestione di eventuali reclami degli studenti, anche in considerazione del numero complessivo di studenti non elevato e della limitata entità degli interventi richiesti; come precedentemente specificato, l'attività di rilevamento delle problematiche viene prevalentemente svolta dal coordinatore attraverso colloqui individuali con i rappresentanti o direttamente con gli studenti.

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)?*

Come già messo in evidenza precedentemente, il CdS svolge regolarmente consultazioni con gli stakeholders, attraverso contatti diretti dei docenti, nonché attraverso attività di collaborazione istituzionalizzate tramite quattro laboratori pubblico-privati su tematiche caratterizzanti per il settore dell'automazione.

Una percepibile conseguenza del dibattito avviato con gli stakeholders è rappresentata dall'adeguamento dell'offerta formativa alle richieste del mercato del lavoro attuata, come precedentemente specificato, con l'introduzione dei due curricula "Cyber-Physical Systems" e "Robotics", e con la trasformazione della lingua di erogazione dall'Italiano all'Inglese.

Il CdS inoltre considera con adeguata attenzione le indagini sui risultati occupazionali dei laureati. L'analisi dei dati provenienti da AlmaLaurea (2017) e degli indicatori della SMA evidenzia statistiche estremamente favorevoli sull'occupazione (100% di occupati che utilizzano in misura elevata le competenze acquisite con la laurea, 100% di laureati occupati o che sono impegnati in un corso universitario o tirocinio/praticantato, retribuzione mensile netta a 5 anni superiore alla media di Ateneo), e un indice di soddisfazione a 3 anni pari a 8,0 (superiore alla media di ateneo). L'attività di formazione effettuata nel corso di laurea, sempre secondo l'indagine AlmaLaurea, è molto efficace per oltre il 60% dei laureati e per il restante 40%, ad un anno dalla laurea, abbastanza efficace. In sintesi, non emergono da tali attività di analisi elementi indicativi di significative criticità.

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 mantiene un costante impegno per l'aggiornamento dell'offerta formativa, in modo che questa rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate. In merito a questo aspetto, si evidenziano l'introduzione di nuove discipline con contenuti avanzati, contestuale alla creazione dei due curricula "Cyber-Physical Systems" e "Robotics", e l'elevata qualificazione del corpo docente, con un valore dell'indicatore della qualità della ricerca superiore rispetto alle medie nazionale e di area geografica. Le modifiche introdotte rappresentano una diretta conseguenza dell'attività di monitoraggio svolta su percorsi di studio, risultati degli esami, ed esiti occupazionali.

Le proposte migliorative vengono, in genere, discusse collegialmente, in un percorso di crescita condivisa. L'attività di monitoraggio dell'efficacia degli interventi promossi avviene generalmente in modo indiretto, attraverso l'analisi degli indicatori ed interpellando individualmente gli attori interessati (studenti e docenti).

Problemi /area da migliorare 1	<p><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></p> <p>Emerge l'utilità di avviare una attività di coordinamento tra i docenti per la verifica dei contenuti dei singoli corsi, alla luce della diversificazione dei percorsi curriculari e della conseguente introduzione di nuove discipline, al fine di evitare sovrapposizioni dei contenuti e garantire una perfetta armonizzazione degli stessi.</p>
Problemi /area da migliorare 2	<p><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></p> <p>Non sono attualmente in opera specifiche procedure per la gestione di eventuali reclami degli studenti; sebbene questo aspetto non rappresenti una criticità, il processo di gestione potrebbe risultare potenziato dall'introduzione di opportune procedure di rilevamento, valutazione e risoluzione codificate.</p>

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>Coordinamento dei programmi degli insegnamenti</p>
Azioni da intraprendere	<p><i>Descrivere sinteticamente le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione</i></p> <p>Istituzione di una commissione programmi per l'armonizzazione dei contenuti</p>

<i>Indicatore di riferimento</i>	<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>Numero di incontri della commissione di revisione Aumento del grado di soddisfazione degli studenti del Corso di Laurea, anche in relazione agli indici nei questionari della didattica</p>
<i>Responsabilità</i>	<p><i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato.</i></p> <p>Coordinatore CdS Componenti commissione di monitoraggio</p>
<i>Risorse necessarie</i>	<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>Docenti di riferimento dei singoli corsi Questionari della didattica</p>
<i>Tempi di esecuzione e scadenze</i>	<p><i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione definendo la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo.</i></p> <p>Prime revisioni previste prima dell'inizio dell'A.A. 2019-2020 Termine attività alla fine del triennio di riferimento, in modo da permettere correzioni in itinere attraverso la valutazione dell'efficacia dell'intervento</p>

<i>Obiettivo n. 2</i>	<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>Predisposizione di specifiche procedure per la gestione di eventuali reclami degli studenti</p>
<i>Azioni da intraprendere</i>	<p><i>Descrivere sinteticamente le azioni da intraprendere e le relative modalità di attuazione</i></p> <p>Introduzione di opportune procedure di rilevamento, valutazione e risoluzione codificate.</p>
<i>Indicatore di riferimento</i>	<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>Aumento del grado di soddisfazione degli studenti del Corso di Laurea, anche in relazione agli indici nei questionari della didattica</p>
<i>Responsabilità</i>	<p><i>Individuare il responsabile dell'azione ed eventuali altre figure che possono contribuire al raggiungimento del risultato.</i></p> <p>Coordinatore e GdR Componenti del CdS</p>
<i>Risorse necessarie</i>	<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>Docenti afferenti al CdS Questionari della didattica</p>
<i>Tempi di esecuzione e scadenze</i>	<p><i>Stimare in maniera realistica il tempo di realizzazione definendo la scadenza per il raggiungimento dell'obiettivo.</i></p> <p>Febbraio 2020 per la definizione delle opportune procedure Triennio di riferimento per la valutazione dell'efficacia dell'intervento</p>

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.

L'analisi dei dati mostra negli ultimi anni un miglioramento che coinvolge pressoché tutti gli indici, con una progressione generalmente migliore rispetto alle medie di area geografica e nazionale, e con valori assoluti sovente migliori rispetto alla medie di area geografica e nazionale. Si evidenzia in particolar modo una crescita di regolarità e produttività degli studenti, del numero di iscritti, nello specifico di iscritti regolari, della soddisfazione degli studenti, della qualificazione dei docenti.

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.

Si riporta di seguito una descrizione generale dell'andamento degli indicatori con riferimento all'ultima rilevazione disponibile (29-09-2018).

L'analisi del CdS registra una tendenza di crescita per la regolarità e la produttività degli studenti, sia in termini assoluti (iC00e) sia di indicatori (iC01, iC13, iC15, iC16), con valori generalmente in crescita e superiori alla media nazionale e di area geografica. E' in aumento il numero di iscritti (iC00d), e nello specifico di iscritti regolari (iC00e), con un tasso di crescita superiore alle medie nazionali e di area. Si sottolineano le ottime prestazioni in termini di prosecuzione della carriera (iC21, iC23), il sensibile incremento degli immatricolati che si laureano entro la durata normale del CdS (iC22), e l'assenza di abbandoni (iC24). Il dato sulla diminuzione percentuale dei laureati entro la durata normale del corso (iC02) è senza dubbio mitigato da quelli sugli indicatori iC17 e iC22.

Inoltre, sono buone le performance occupazionali a tre anni (iC07, iC07BIS, iC07TER), lievemente inferiori ai valori nazionali e di area. Tuttavia, si riscontra un andamento decrescente delle percentuali a un anno (iC26, iC26BIS, iC26TER), a valori di buon livello assoluto ma lievemente discrepanti rispetto ai dati nazionali. Si segnala inoltre un incremento del livello di soddisfazione complessiva (iC25), che raggiunge il 100% al 2017, in controtendenza con il dato nazionale. Con riferimento ai dati occupazionali, si attendono in futuro miglioramenti degli indicatori per effetto della diversificazione del percorso, a partire dall'A.A. 2018/19, nei due curricula "Cyber-Physical Systems" e "Robotics", attuata anche con lo scopo di renderli maggiormente rispondenti alle richieste occupazionali del mercato.

Sono in costante ed evidente crescita gli indicatori relativi alla copertura di docenti di riferimento afferenti a SSD caratterizzanti (iC08), al rapporto studenti/docenti (iC05 e iC27), a valori che sostanzialmente si allineano alle medie nazionali. Si osserva una elevata sostenibilità del corso in termini di copertura, adeguatezza, e qualificazione del corpo docente, con indicatori in linea o di valore superiore rispetto alle medie nazionali e di area. In particolare, considerato un numero di docenti è costante, l'indicatore di qualità della ricerca (iC09) rimane invariato al di sopra delle medie nazionale e d'area.

Il numero di immatricolati presenta un notevole incremento nel 2016, raggiungendo un valore che si attesta a cavallo tra il dato nazionale e quello di area.

Si segnalano valori degli indici di internazionalizzazione non elevati, in parte giustificabili con la disponibilità limitata delle risorse per la mobilità in favore degli studenti, e con la considerazione che questi non contemplano attività che non consentono di conseguire CFU all'estero (es. borse di studio dell'ateneo, traineeship, anche per il parziale svolgimento della tesi di laurea); si segnala infatti la scelta molto comune da parte degli studenti di effettuare esperienze all'estero nel secondo anno di corso (ove al secondo semestre non sono previste lezioni frontali), in modo da svolgere in centri esteri anche il lavoro di tesi. Si prevede peraltro che l'erogazione del corso in lingua inglese, a partire dall'A.A. 2018/19, possa significativamente favorire il rientro degli indicatori di internazionalizzazione entro i valori di riferimento nazionali.

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.

L'analisi degli indicatori mostra una elevata qualità del CdS, con valori essenzialmente in miglioramento o costanti, prevalentemente nella media o migliori rispetto a quelli nazionali e degli atenei dell'area geografica. Si ritiene utile intraprendere opportune azioni per risolvere alcune criticità, evidenziate dagli indici relativi al rapporto con il mondo del lavoro e all'internazionalizzazione. Pertanto, gli obiettivi sono quelli di migliorare ulteriormente l'offerta formativa per venire incontro alle esigenze del mercato del lavoro con un arricchimento delle competenze richieste ad un laureato in Ingegneria dell'Automazione (sebbene già si attendano riscontri positivi per effetto della diversificazione del percorso nei due curricula "Cyber-Physical Systems" e "Robotics"), nonché di incrementare l'efficacia dei periodi di studio all'estero.

Per il miglioramento delle performance occupazionali si prevedono interventi di potenziamento, quali l'intensificazione degli incontri degli studenti e dei docenti con le aziende in forma di seminari e tirocini.

Per migliorare gli indicatori di internazionalizzazione si intende rendere più efficace l'attività di informazione sulle risorse disponibili (in particolar modo quelle meno sfruttate, quali borse di studio Erasmus+) per lo svolgimento all'estero di tirocini, tesi, esami, coinvolgendo direttamente i docenti dei corsi e attraverso la pubblicità sulla pagina web del CdS. Inoltre, sarà oggetto di attenta valutazione l'efficacia del percorso intrapreso con il passaggio dalla lingua Italiana alla lingua Inglese nell'erogazione dei corsi.