



RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2018

Frontespizio

Denominazione del Corso di Studio: LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA AUTOMATICA (CONTROL ENGINEERING), codice 26651

Classe: LM-25 (interfacoltà: I3S e ICI)

Sede: Altre eventuali indicazioni utili (Dipartimento, struttura di Raccordo): DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INFORMATICA, AUTOMATICA E GESTIONALE "ANTONIO RUBERTI" (DIAG), VIA ARIOSTO 25, 00185 ROMA

Primo anno accademico di attivazione: 2013-2014

Gruppo di Riesame. *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).*

Componenti obbligatori

Prof. ALESSANDRO DE LUCA (Responsabile del CdS¹)

Prof. STEFANO BATTILOTTI (Responsabile del Riesame)

Sig.ra MICHELA RICCIARDI CELSI (Rappresentante gli studenti²)

Sig. AHMED SAMIR TAHA MOHAMED FOUDA (Rappresentante gli studenti)

Altri componenti

Prof. ANTONIO PIETRABISSA (Eventuale altro Docente del Cds)

Sig.ra GIUSEPPINA MELITA (Tecnico Amministrativo con funzione di referente per la didattica dipartimentale)³

Il Gruppo di Riesame si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, tutti i giorni dal 19/04/2018 al 26/04/2018 (esclusi i festivi).

Oggetti della discussione: Redazione del Rapporto di Riesame Ciclico 2018 in bozza, in particolare per l'analisi dello stato delle azioni correttive rispetto agli obiettivi formulati nel Rapporto di Riesame Ciclico 2016 e raccolta dati e informazioni, discussione preliminare e definizione del piano di lavoro.

Presentato, discusso e approvato dal Consiglio di Corso di Studio in INGEGNERIA AUTOMATICA (l'organo collegiale periferico responsabile della gestione del Corso di Studio) in data: 24/04/2018.

Sintesi dell'esito della discussione dall'organo collegiale periferico responsabile della gestione del Corso di Studio:

Il Presidente presenta al Consiglio di CdS la bozza finale del Rapporto di Riesame Ciclico 2018 del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Automatica, predisposto dal Gruppo di Riesame. Tenuto conto delle osservazioni emerse nell'approfondita discussione, il Consiglio approva all'unanimità il Rapporto di Riesame Ciclico 2018, condividendone i contenuti e assumendosi la responsabilità di destinare adeguate risorse per attuare le azioni correttive proposte. Si allega l'estratto del verbale.

¹ Per Sapienza il responsabile dell'organo di gestione del Corso di Studio con poteri deliberanti - Consiglio di Corso di Studio, Consiglio d'Area, Consiglio d'Area Didattica, Consiglio di Dipartimento, Consiglio di Facoltà.

² Importante che non faccia parte anche delle Commissioni Paritetiche docenti/studenti

³ Può trattarsi di personale TA che svolge attività di management didattico, del manager didattico (se presente) o di altro personale TA di supporto all'attività didattica

**1 DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALI E ARCHITETTURA DEL CDS (R3.A)****1-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME**

Non si registrano mutamenti rilevanti rispetto al precedente rapporto di riesame ciclico.

Il cambiamento più significativo rispetto all'ultimo RdR Ciclico riguarda la delibera da parte del CdS di alcune variazioni al Manifesto 2017/2018 della LM in Ingegneria automatica, con l'obiettivo di perseguire la razionalizzazione e il rinnovamento del percorso formativo della laurea magistrale.

Un ulteriore mutamento risiede nella crescita della maggiore rilevanza di studenti internazionali; la percentuale di nuovi iscritti non italiani si sta infatti assestando ad oltre il 50%.

Azione Correttiva n. 1	Commissione per la Consultazione con le Imprese
Azioni intraprese	<p>In base all'Obiettivo n. 1/2016 del Rapporto di Riesame ciclico, si è svolta un'azione sulla corretta visibilità della figura professionale del laureato in Ingegneria Automatica. Nella fase di proposta del nuovo corso di studio si sono interrogate alcune aziende dell'area romana potenzialmente interessate al profilo professionale dell'ingegnere automatico ricevendo un feedback positivo. Tuttavia, essendo stata un'azione sporadica e a livello personale dei singoli docenti, tale attività è stata ripresa in un formato istituzionale, creando una commissione interna preposta alla cura e incentivazione dei contatti con le aziende. Tra gli scopi, quello di meglio definire le figure professionali di riferimento, ma anche quello di far partecipare tali aziende in modo più attivo (ad esempio con interventi seminariali negli insegnamenti, o in altre occasioni di incontro, che illustrino casi applicativi) nel percorso formativo. La commissione è composta da due docenti del CdS tra quelli maggiormente coinvolti in attività con partner industriali e in grado di gestire contatti con le aziende, e conta comunque sull'impegno propositivo da parte di tutti i docenti del CdS. Il lavoro della commissione ha riguardato attività di coordinamento e consultazione principalmente con realtà produttive locali.</p>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<p>L'azione correttiva è stata implementata. La Commissione per la Consultazione delle Imprese, istituita il 05/02/2016, è stata confermata per l'a.a. 2016/2017; i componenti sono</p> <ul style="list-style-type: none">- Prof. Francesco Delli Priscoli (Presidente)- Prof. Alessandro De Luca <p>La commissione ha istruito per l'anno 2018 una giornata incontro tra aziende e studenti sul tema "Automazione: la figura professionale dell'ingegnere" (vedi https://news.uniroma1.it/sites/default/files/apm_files/Anipla_programma.pdf per il programma della giornata) organizzata in collaborazione con l'ANIPLA (Associazione Nazionale Italiana Per L'Automazione), che opera per la diffusione di conoscenze, dello studio e dell'applicazione dell'automazione industriale in tutti i suoi aspetti scientifici, tecnologici, economici e sociali.</p> <p>La commissione ha inoltre istruito e predisposto un questionario on-line dedicato all'acquisizione di informazioni relative alle richieste da parte delle aziende su laureati, corsi e tematiche di ricerca di interesse.</p> <p>Al questionario, sempre disponibile all'indirizzo http://www.icaruservices.it/bonvoyage/modules/questionnaire/web/diag_msce.php, hanno risposto ad oggi 19 aziende.</p> <p>La commissione verrà rinnovata per proseguire l'azione correttiva.</p>



1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

1-b-1 Progettazione del CdS e consultazione iniziale delle parti interessate (R3.A.1)

Fonti documentali indicate dal CdS per l'esame a distanza

Documenti chiave

- Quadro A1.a: "Consultazione con le organizzazioni rappresentative (Istituzione del corso)" della scheda SUA-CdS
- Quadro A1.b: "Consultazione con le organizzazioni rappresentative (Consultazioni successive)" della scheda SUA-CdS

Documenti a supporto

- Consultazione aziende: JobSoul Sapienza: <http://uniroma1.jobsoul.it/>
- Consultazione aziende: InFORMIAMOCI: <http://www.cesop.it/informiamoci2017/>
- Indagini Cesop Communication 2016 e 2017
- Benchmarking: Ingegneria dell'automazione, Politecnico di Milano <http://ccs-automazione.ws.dei.polimi.it/>
- Benchmarking: Ingegneria dell'automazione Università di Bologna <http://corsi.unibo.it/Laurea/IngegneriaAutomazione/Pagine/default.aspx>

(Riservato all'Ateneo per l'esame documentale pre-visita della CEV)

Progettazione del CdS e consultazione iniziale delle parti interessate (R3.A.1)

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?*

Si ritiene che le premesse che hanno portato alla dichiarazione del carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali e professionalizzanti in fase di progettazione siano ancora valide, e anzi ancor più rilevanti data la sempre maggiore attenzione agli aspetti dell'automazione e della robotica nella società.

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?*

Si ritengono soddisfatte le esigenze e le potenzialità di sviluppo scientifico, tecnologico ed economico-sociale dei settori di riferimento, come testimoniato dal livello occupazionale dei laureati del CdS (vedi sezione 4-b-3). In particolare, si rileva una buona correlazione tra l'ambito lavorativo e le materie di studio, come si rileva dai risultati di una raccolta dati che svolge il CdS (dati raccolti in un documento interno, vedere sezione 1-b-4).

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?*

La gamma degli enti e delle organizzazioni consultate è ben rappresentativa a livello regionale, ma non ancora adeguata a livello nazionale. In particolare, in Italia alcune attività industriali legate alla progettazione e sviluppo di sistemi di automazione e alla robotica si localizzano in prevalenza al Nord, mentre l'area laziale si caratterizza prevalentemente per PMI e società di Engineering che svolgono attività di integrazione di sistema.

L'attività di consultazione delle imprese è stata potenziata grazie anche al lavoro della specifica commissione istituita



dal CdS (vedi sezione 1-a).

I canali utilizzati per raccogliere opinioni dal mondo del lavoro risultano in generale efficaci, anche se si privilegiano maggiormente le relazioni intercorrenti tra docenti e aziende coinvolte nelle collaborazioni di ricerca (spesso di ampio respiro, come nell'ambito di progetti europei).

A livello di Facoltà non si sono considerati ulteriori integrazioni di studi di settore a livello regionale, nazionale o internazionale.

Le organizzazioni consultate e le modalità di consultazione hanno consentito di avere informazioni utili e aggiornate sulle funzioni e sulle competenze attese nei laureati. Si ritiene tuttavia utile consultare anche altri enti al fine di identificare al meglio la domanda di formazione, coinvolgendo maggiormente le aziende di automazione, ad esempio mediante l'iniziativa InFORMIAMOCI. Per quest'ultima, si ricorda che si tratta di un forum di consultazione permanente ed articolata rispetto ai soggetti consultati, con incontri che focalizzano l'attenzione su diverse realtà aziendali nazionali e internazionali, portando argomenti di riflessione sull'efficacia e sui contenuti dei percorsi formativi e su nuovi temi di interesse, come ad esempio le tematiche relative a Industria 4.0.

Queste osservazioni, raccolte dai docenti, sono portate all'attenzione del Consiglio di Corso di Studio e nei diversi contesti nei quali viene valutata l'azione dell'offerta formativa.

Si sono presi inoltre in considerazione i risultati delle indagini Cesop Communication 2016 e 2017, come più diffusamente descritto al punto R3-D-2.

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 se presenti?*

Come ulteriormente discusso nella Sezione 4 del documento, le riflessioni emerse dalle consultazioni sono state prese in considerazione in fase di progettazione del corso di studio, con particolare riferimento alle potenzialità occupazionali dei laureati magistrali e all'eventuale proseguimento degli studi in cicli successivi. Il CdS prende in considerazione inoltre le indicazioni provenienti dagli interlocutori esterni in occasione degli eventi con le imprese organizzati dal CdS stesso o dal dipartimento.

Problemi da risolvere/Aree da migliorare

I dati raccolti sull'occupazione dei laureati del Master non sono ancora disponibili sul sito web del CdS. Per ora è stata predisposta una pagina web (link: <http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=home/alumni&l=it>) ma devono ancora essere decise le informazioni che possono essere rese disponibili su tale pagina e le modalità di gestione.

Non è stato ancora posto in essere un benchmarking nazionale o internazionale, pur avendo consultato le (poche) altre iniziative analoghe, essenzialmente presso il Politecnico di Milano e l'Università di Bologna. Queste ultime hanno però un intero percorso 3+2 dedicato all'Automazione in senso lato, piuttosto che focalizzato sulla parte avanzata di Ingegneria del Controllo Automatico, dove la Sapienza ha una storia rilevante (anche a livello internazionale) e per ora l'esclusiva a livello nazionale (tale offerta in lingua inglese è tra le poche a livello europeo).

Si prevede l'operazione di benchmarking come uno degli obiettivi rilevanti nel prossimo riesame.

Attraverso il canale JobSOUL traspare a volte ancora un'incertezza sulla qualifica di "ingegnere sistemista" in senso strettamente informatico, rispetto a quella di "esperto di sistemi di controllo e gestione" dove è sottinteso il concetto di automazione, supervisione o controllo automatico. Occorre a tale proposito un ulteriore sforzo di chiarezza nella comunicazione (bidirezionale).

1-b-2 Definizione dei profili in uscita (R3.A.2)

Fonti documentali indicate dal CdS per l'esame a distanza

Documenti chiave

- *Quadro A2.a: "Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati" della scheda SUA-CdS*
- *Quadri A2.b: "Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)" della scheda SUA-CdS*

**Documenti a supporto**

- Pagina web del sito del CdS che riassume gli obiettivi del CdS:
<http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=home/obiettivi&l=it>
- Pagina web del sito del CdS che descrive il profilo culturale del CdS:
<http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=home/sbocchi&l=it>

(Riservato all'Ateneo per l'esame documentale pre-visita della CEV)

Definizione dei profili in uscita (R3.A.2)

1. *Viene dichiarato con chiarezza il carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti?*

Il carattere del CdS viene chiaramente esposto nella presentazione del CdS della sito web bilingue, in particolare sottolineando l'approccio metodologico all'analisi e al progetto dei sistemi complessi di controllo automatico e la capacità di realizzare implementazioni di tali sistemi che tengano conto della natura specifica dei diversi ambiti applicativi.

2. *Le conoscenze, le abilità e le competenze e gli altri elementi che caratterizzano ciascun profilo culturale e professionale, sono descritte in modo chiaro e completo?*

Le funzioni e le competenze che caratterizzano le figure professionali sono descritte in modo completo nella presentazione del CdS della pagina web, e costituiscono quindi una base utile per definire i risultati di apprendimento attesi. Alcune figure professionali di riferimento sono:

- Ingegnere progettista di sistemi di controllo per reti di energia, comunicazione o trasporto.
 - Funzione in un contesto di lavoro.
A partire dalla conoscenza delle metodologie di modellistica, analisi e progetto dei sistemi di controllo automatico, l'ingegnere automatico si occupa della concezione e realizzazione tecnologica di controllori e supervisor nei sistemi di generazione, distribuzione e gestione delle diverse fonti energetiche, per l'ottimizzazione della qualità dei servizi offerti da reti di comunicazione convenzionali e di ultima generazione, e per la gestione delle risorse nei sistemi di trasporto pubblico, privato o ibrido.
 - Competenze associate alla funzione.
In questo ambito, l'ingegnere automatico:
 - analizza, progetta, implementa e verifica le prestazioni di sistemi complessi e distribuiti di controllo automatico per reti di energia, comunicazione o trasporto;
 - è in grado di interagire efficacemente con gli esperti dei settori ingegneristici dell'elettrotecnica, dell'elettronica di potenza, delle telecomunicazioni, o dei trasporti industriali e civili al fine di comprendere le specifiche esigenze di progetto;
 - è in grado di descrivere in modo chiaro e comprensibile le soluzioni e gli aspetti tecnici del proprio ambito di competenze agli utenti finali e agli organi decisionali;
 - sa addestrare collaboratori, coordinare e partecipare a gruppi di progetto nell'industria, pianificare e condurre la formazione;
 - è in grado di utilizzare in modo fluente la lingua inglese, in forma scritta e orale, con riferimento anche ai lessici disciplinari.
 - Sbocchi occupazionali.
In questo ambito, la Laurea magistrale in Ingegneria automatica consente di trovare occupazione presso:
 - società per il progetto, il controllo, e la gestione di reti di comunicazione (ad esempio, operatori di telecomunicazione, fornitori di servizi e contenuti);
 - società per il progetto, il controllo, e la gestione di reti di produzione e distribuzione dell'energia;
 - società pubbliche o private per il controllo e la gestione di sistemi e reti di trasporto;
 - società di ingegneria per l'integrazione e la consulenza aziendale nei settori ICT;
 - società o enti di gestione di contenuti e servizi;
 - università e centri di ricerca operanti nei settori dell'informazione e dell'automazione.



- **Ingegnere progettista di sistemi robotici, mecatronici, spaziali.**
 - **Funzione in un contesto di lavoro.**

A partire dalla conoscenza delle metodologie di modellistica, analisi e progetto dei sistemi di controllo automatico, l'ingegnere automatico si occupa della concezione e realizzazione tecnologica di robot industriali, di sistemi robotizzati per applicazioni manifatturiere (per Industria 4.0), applicazioni spaziali e di servizio, di dispositivi autonomi e sistemi mecatronici con integrazione e ottimizzazione di sensori, attuatori e organi di calcolo e supervisione, di sistemi di controllo avionici e per lo spazio.
 - **Competenze associate alla funzione.**

In questo ambito, l'ingegnere automatico:

 - analizza, progetta, implementa e verifica le prestazioni di sistemi di controllo automatico di singoli robot e di celle robotizzate in ambito manifatturiero, di sistemi robotici nello spazio, di sistemi mecatronici, di sistemi aeronautici e astronautici di controllo del volo;
 - è in grado di interagire efficacemente con esperti dei settori ingegneristici dell'elettronica, della meccanica, dell'aeronautica e dell'informatica, al fine di progettare e realizzare sistemi integrati dotati di elevate capacità autonome;
 - è in grado di descrivere in modo chiaro e comprensibile le soluzioni e gli aspetti tecnici del proprio ambito di competenze agli utenti finali e agli organi decisionali;
 - sa addestrare collaboratori, coordinare e partecipare a gruppi di progetto nell'industria, pianificare e condurre la formazione;
 - è in grado di utilizzare in modo fluente la lingua inglese, in forma scritta e orale, con riferimento anche ai lessici disciplinari.
 - **Sbocchi occupazionali.**

In questo ambito, la Laurea magistrale in Ingegneria automatica consente di trovare occupazione presso:

 - società produttrici di robot e di sistemi robotizzati;
 - società produttrici di componenti e sistemi per l'automazione (regolatori industriali, sensori intelligenti, macchine utensili, automotive, aerospazio);
 - società di ingegneria per l'automazione industriale e dei servizi e per l'integrazione di processi ICT;
 - società utilizzatrici dei prodotti dell'automazione;
 - università e centri di ricerca operanti nei settori dell'informazione e dell'automazione.
- **Ingegnere responsabile della gestione di impianti automatizzati e esperto di ottimizzazione di processi.**
 - **Funzione in un contesto di lavoro.**

A partire dalla conoscenza delle metodologie di modellistica, analisi e progetto dei sistemi di controllo automatico, l'ingegnere automatico si occupa della concezione, realizzazione tecnologica e gestione di impianti automatizzati di produzione manifatturiera, di sistemi di controllo e supervisione di processi industriali a ciclo continuo (ad es., in impianti chimici o altiforni) e della loro ottimizzazione.
 - **Competenze associate alla funzione.**

In questo ambito, l'ingegnere automatico:

 - analizza, progetta, realizza e verifica le prestazioni di sistemi di controllo automatico per impianti industriali di produzione manifatturiera a lotti o a ciclo continuo;
 - è in grado di interagire efficacemente con gli esperti dei diversi settori applicativi, al fine di comprendere le specifiche esigenze di progetto;
 - è in grado di descrivere in modo chiaro e comprensibile le soluzioni e gli aspetti tecnici del proprio ambito di competenze agli utenti finali e agli organi decisionali;
 - sa addestrare collaboratori, coordinare e partecipare a gruppi di progetto nell'industria, pianificare e condurre la formazione;
 - è in grado di utilizzare in modo fluente la lingua inglese, in forma scritta e orale, con riferimento anche ai lessici disciplinari.
 - **Sbocchi occupazionali.**

In questo ambito, la Laurea magistrale in Ingegneria automatica consente di trovare occupazione presso:

 - grandi aziende multinazionali con impianti di produzione a elevata automazione;
 - aziende della piccola e media industria (PMI) con esigenze di automazione;
 - società produttrici di componenti e sistemi per l'automazione (regolatori industriali, sensori intelligenti, attuatori elettrici, idraulici, pneumatici, macchine utensili);
 - società utilizzatrici dei prodotti dell'automazione, quali pubblica amministrazione e società produttrici di



- beni di consumo;
- società o enti per il monitoraggio e il controllo dell'impatto ambientale dei sistemi di produzione industriale;
 - società di ingegneria per l'automazione e la consulenza aziendale;
 - università e centri di ricerca operanti nei settori dell'informazione e dell'automazione

Problemi da risolvere/Aree da migliorare

Si ritiene che la presentazione del CdS sia attualmente esposta con sufficiente chiarezza, in particolare sul sito dipartimentale del CdS. Tuttavia si continueranno a monitorare i cambiamenti delle figure professionali, le evoluzioni degli insegnamenti e le opinioni degli studenti per mantenere aggiornate le descrizioni.

1-b-3 Coerenza tra profili e obiettivi formativi (R3.A.3)

Fonti documentali indicate dal CdS per l'esame a distanza

Documenti chiave

- Quadro A4-a: "Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo" scheda SUA-CdS
- Quadro A4-b: "Conoscenza e comprensione" della scheda SUA-CdS
- Quadro A4-c: "Autonomia di giudizio, Abilità comunicative, Capacità di apprendimento" scheda SUA-CdS
- Pagina web del sito Sapienza che raccoglie i dati per il Rapporto di Riesame Ciclico 2018, con in particolare sugli "Indicatori AVA/ANVUR elaborati" e sui "Dati sulle carriere degli studenti" (link: <http://www.uniroma1.it/it/pagina/rapporto-di-riesame-ciclico-2018>)

Documenti a supporto

- Pagina web del sito del CdS che riassume gli obiettivi del CdS: <http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=home/obiettivi&l=it>
- Pagina web del sito del CdS che descrive il profilo culturale del CdS: <http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=home/sbocchi&l=it>

(Riservato all'Ateneo per l'esame documentale pre-visita della CEV)

Coerenza tra profili e obiettivi formativi (R3.A.3)

1. *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?*

I laureati del CdS dimostrano in generale conoscenze adeguate alle aspettative di apprendimento, in termini di conoscenze, abilità e competenze, come da obiettivi elencati nella pagina web del CdS.

Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Ingegneria automatica conosce gli aspetti fondamentali della teoria e dei metodi dell'automatica, dell'informatica e, più in generale, dei comparti applicativi del settore dell'informazione. È in grado di modellare e analizzare fenomeni fisici, dispositivi e processi, comprendendone le modalità di comportamento in modo da intervenire con sistemi di controllo automatico che ne ottimizzino il funzionamento. La verifica viene effettuata tramite le prove scritte e/o orali previste per gli esami di profitto e per le altre attività formative, in particolare tramite la prova finale che prevede la discussione della tesi di laurea.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La laurea magistrale in Ingegneria automatica consente all'ingegnere di concepire e progettare, anche in collaborazione con altri esperti, sistemi di controllo automatico e sistemi di automazione di natura complessa in svariati ambiti applicativi, tenendo conto degli obiettivi e dei vincoli tecnici ed economici e scegliendo le metodologie



e le tecnologie più adatte alla loro implementazione. La verifica viene effettuata tramite le prove scritte e/o orali previste per gli esami di profitto e per le altre attività formative, in particolare tramite la prova finale che prevede la discussione della tesi di laurea.

Autonomia di giudizio

Il laureato magistrale in Control Engineering ha la capacità di analizzare e progettare sistemi complessi, valutando l'impatto delle soluzioni nel contesto applicativo, sia relativamente agli aspetti tecnici che agli aspetti organizzativi. Il laureato magistrale sa inoltre valutare le implicazioni economiche, sociali ed etiche ad esse associate. L'acquisizione di una autonomia di giudizio avviene tramite lo studio individuale e di gruppo, la partecipazione ad attività di laboratorio, la stesura di relazioni su attività di progetto e la preparazione dell'elaborato di tesi in sede di prova finale. La valutazione della capacità dello studente di esprimere giudizi in modo autonomo è condotta tramite la stesura di elaborati personali, sia nell'ambito dei singoli moduli che nella prova finale.

Abilità comunicative

Il laureato magistrale in Control Engineering è in grado di interagire efficacemente con specialisti di diversi settori applicativi al fine di comprenderne le specifiche esigenze nella realizzazione di soluzioni inerenti diversi campi applicativi. Il laureato magistrale è in grado di descrivere in modo chiaro e comprensibile soluzioni e aspetti tecnici nel proprio ambito di competenze. In particolare, sa addestrare collaboratori, coordinare e partecipare a gruppi di progetto nell'industria, pianificare e condurre la formazione. Tali capacità e abilità possono essere acquisite nel corso delle regolari attività formative previste nell'ambito del corso di studio, attraverso momenti di discussione e confronto nei lavori di gruppo, e affinate in attività seminariali e di presentazione di progetti e tesine, nonché in sede di preparazione della prova finale. Il laureato magistrale in Control Engineering è in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari. In particolare, la didattica in lingua inglese mira a preparare gli studenti all'interazione in ambito professionale in tale lingua. La valutazione complessiva delle abilità raggiunte è prevista nella prova finale.

Capacità di apprendimento

Il laureato magistrale in Control Engineering è in grado di acquisire in modo autonomo nuove conoscenze di carattere tecnico specializzato dalla letteratura scientifica e tecnica del settore, sia nell'ambito delle metodologie che nell'ambito dei diversi comparti applicativi anche estranei al proprio curriculum di formazione. Tali capacità sono sviluppate con gli strumenti didattici tradizionali delle lezioni e delle esercitazioni, e con attività di laboratorio, svolte singolarmente e in gruppo. La verifica della capacità di apprendimento è effettuata sia attraverso le prove scritte e/o orali previste per gli esami di profitto, in particolare attraverso la stesura di una relazione tecnica nelle materie che prevedono un'attività progettuale.

2. Sono stati declinati chiaramente per aree di apprendimento?

Gli obiettivi formativi del CdS sono presentati chiaramente nella pagina web, nella sezione dedicata al profilo culturale del CdS, suddivisi per le maggiori metodologie fondanti dell'Automatica. Gli insegnamenti che definiscono il percorso didattico comprendono una molteplicità di corsi obbligatori e opzionali, tutti erogati in lingua inglese, e sono elencati nel regolamento didattico del CdS. La scheda SUA 2018 fornisce le informazioni dettagliate sulle diverse aree di apprendimento, sulle conoscenze acquisite e sulle capacità di comprensione.

Problemi da risolvere/Aree da migliorare

L'attività della Commissione per la Consultazione delle Imprese riguarderà anche la verifica della coerenza tra i profili professionali in uscita e le richieste del mondo del lavoro, in modo da mantenere aggiornati, qualora necessario, gli obiettivi formativi.

1-b-4 Offerta formativa e percorsi (R3.A.4)

Fonti documentali indicate dal CdS per l'esame a distanza

Documenti chiave



- Quadro A4-a: “Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo” della scheda SUA-CdS
- Quadro A4-b: “Conoscenza e comprensione” della scheda SUA-CdS

Documenti a supporto

- Schede descrittive di tutti gli insegnamenti: <http://gomppublic.uniroma1.it/>
- Sito bilingue del corso di studio: <http://www.diag.uniroma1.it/~automatica>
- Pagina web del questionario predisposto per le aziende:
http://www.icaruservices.it/bonvoyage/modules/questionnaire/web/diag_msce.php
- Presentazione al CdS del questionario per le aziende da parte della Commissione sulla Consultazione delle Imprese, verbale della seduta del CdS del 03/05/2016 (pag. 3), vedi:
http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/uploads/Verbale%20CdS%20Ing%20Automatica%202016_05_03.pdf
- Pagina web istituzionale del Master in Control Engineering, vedi: <http://en.uniroma1.it/study-us/courses-and-programmes/second-single-cycle-programmes/english/control-engineering> o direttamente <https://corsidilaurea.uniroma1.it/en/corso/2018/29933> (per il prossimo a.a. 2018/19)

(Riservato all'Ateneo per l'esame documentale pre-visita della CEV)

Offerta formativa e percorsi (R3.A.4)

1. *L'offerta ed i percorsi formativi proposti sono coerenti con gli obiettivi formativi definiti, sia negli contenuti disciplinari che negli aspetti metodologici e relativi all'elaborazione logico-linguistica?*

Per conseguire la laurea magistrale lo studente deve acquisire 120 crediti (CFU). Il curriculum di 120 crediti (CFU) si articola in:

- 2 insegnamenti obbligatori, per 24 crediti, erogati sui due semestri del primo anno di corso;
- 6 insegnamenti a scelta in un gruppo di 10 caratterizzanti, per 36 crediti;
- 3 insegnamenti a scelta in un gruppo di 7 affini o integrativi, per 18 crediti;
- 12 crediti per insegnamenti a scelta libera dello studente;
- tirocinio (6 crediti) e prova finale (24 crediti) nel secondo anno di corso.

Le scelte effettuate dallo studente comportano comunque un numero totale di 12 esami (verifiche didattiche).

2. *I profili professionali, gli sbocchi e le prospettive occupazionali dichiarati tengono conto con realismo dei diversi destini lavorativi dei laureati?*

Tutte le schede descrittive degli insegnamenti vengono compilate ed aggiornate dai docenti e contengono le informazioni richieste. Tali schede sono rese disponibili agli studenti in concomitanza con la pubblicazione sul GOMP (Gestione Ordinamenti Manifesti e Programmazione didattica) e sono inoltre a disposizione degli studenti sul sito web del corso. Il Presidente del CdS richiede per tempo ai docenti tutte le informazioni necessarie (apprendimento atteso, prerequisiti/conoscenze pregresse, programma, testi di riferimento, organizzazione dell'insegnamento, criteri di esame e di valutazione), che vengono rese disponibili immediatamente in una pagina apposita sul sito web del corso di studio (nel caso con puntatori ai siti web personali, dove si possono trovare ulteriori informazioni). Si procede periodicamente alle operazioni di controllo ed eventuale richiamo per aggiornamento delle schede stesse. Le informazioni raccolte vengono poi utilizzate per l'inserimento in GOMP.

Il Presidente del CdS verifica la coerenza tra le schede descrittive degli insegnamenti e la descrizione dei risultati di apprendimento attesi. Se necessario, interviene per far effettuare le modifiche e gli aggiornamenti necessari. A tale scopo la “Commissione Consultazione con le Imprese ha predisposto un questionario al quale sono stati invitati a rispondere qualificati referenti industriali. Il questionario è organizzato in 5 sezioni:

- (i) informazioni sulla azienda;
- (ii) abilità richieste ai laureati;
- (iii) valutazione degli insegnamenti erogati agli studenti;
- (iv) valutazione delle tematiche di ricerca;



(v) assessment sui sistemi di orientamento università-lavoro.

In base ai dati raccolti, emerge il seguente scenario complessivo:

- INFORMAZIONI SULLA AZIENDE: il questionario è stato compilato, in forma anonima nel rispetto delle leggi sulla privacy, da 18 aziende rappresentanti il mondo delle piccole, medie e grandi imprese aventi sedi operative nel territorio laziale e specificatamente, nella maggior parte dei casi, nel territorio romano.
- ABILITA' RICHIESTE AI LAUREATI: il questionario ha fatto emergere che le skill di progettazione e programmazione hanno la massima priorità sia per la azienda che per l'attuale contesto lavorativo italiano, seguono l'elaborazione di proposte di progetto, le soft skills e la conoscenza della lingua inglese e, infine vengono richieste le metodologie di base.
- VALUTAZIONE DEI CORSI: solo 5 questionari su 18 hanno completato questa sezione. I risultati dei vari corsi sono abbastanza omogenei, mostrando dei picchi di interesse sui corsi inerenti la robotica, le reti e i veicoli.
- VALUTAZIONE DELLE TEMATICHE DI RICERCA: i risultati mostrano interessi sui settori di ricerca inerenti le reti, la robotica, l'energia, la sicurezza e i big data.
- SISTEMI DI ORIENTAMENTO UNIVERSITA-LAVORO: la maggioranza delle persone conoscevano il sistema job soul ma non lo hanno mai utilizzato. Le aziende esprimono interesse a collaborare con l'università soprattutto nella gestione dei laureati triennali e magistrali che svolgano il lavoro di ricerca presso le loro sedi operative. Il campione ha espresso un basso interesse ai joint open lab dovuto principalmente a barriere burocratiche.

Il Presidente del CdS raccoglie i dati relativi all'occupazione lavorativa dei suoi laureati. Grazie a tale documentazione il CdS è in grado di verificare che sussiste una buona corrispondenza tra i profili e gli sbocchi professionali. I laureati dell'anno accademico che hanno risposto alle nostre domande, oltre ad una discreta percentuale che sceglie di continuare il percorso di studi seguendo corsi di dottorato (sia offerti da Sapienza che in altre università e all'estero), oggi lavorano prevalentemente in settori affini a quelli del CdS, ad esempio: aziende nel campo dei sistemi di automazione nel settore Oil & Gas (Sadif Impianti), aziende nell'ambito aerospaziale (Thales Alenia Space Italia), aziende nell'ambito dell'automotive (General Motors, Centro Ricerche Fiat) e altre aziende di automazione industriale; infine, un laureato è stato coinvolto in un progetto formativo post-laurea JobSOUL (Engie Italia).

I dati relativi all'occupazione lavorativa dei laureati del CdS sono ancora parzialmente significativi data la giovane età del corso. L'elevatissima percentuale di occupati in attività inerenti le materie del CdS permette però di confermare l'esigenza di tale percorso: l'ingegnere laureato magistrale in Ingegneria automatica svolge la propria attività in aziende nell'ambito dell'automazione, della robotica, dello spazio, dei trasporti, delle telecomunicazioni, tra le altre, in specifici ruoli professionali legati all'automazione e allo studio e il controllo di sistemi dinamici.

3. *L'offerta formativa è ritenuta ancora adeguata al raggiungimento degli obiettivi? È aggiornata nei suoi contenuti?*

Gli insegnamenti sono svolti in maniera coerente a quanto dichiarato nelle schede descrittive e sul sito web del corso di studio. Le modalità degli esami sono indicate nelle schede descrittive nonché nelle pagine dei singoli insegnamenti sul sito web del corso di studio. Le verifiche a cui vengono sottoposti gli studenti sono adeguate a comprendere la preparazione degli stessi. L'offerta formativa è ritenuta ancora adeguata al raggiungimento degli obiettivi anche se si prevedono revisioni e riorganizzazione dei contenuti di alcuni corsi.

Problemi da risolvere/Aree da migliorare

Aree da migliorare

- verificare e migliorare il coordinamento con la Laurea triennale in Ingegneria Informatica e Automatica (BIAR), riconsiderando anche l'adeguatezza della preparazione di base nelle discipline dell'Automatica;
- verificare/equilibrare il carico dei semestri, considerando anche le specifiche esigenze degli studenti che accedono da BIAR o da altre lauree triennali Sapienza;
- organizzare visite dei laboratori;
- organizzare visite ad aziende esterne;
- creare un database o un gruppo social di ex-studenti (Alumni).



1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 1/2018	R3.A/n.1/RC-2018: Continuazione attività Commissione per la Consultazione con le Imprese
Problema da risolvere Area da migliorare	Si tratta di continuare l'attività di consultazione con le imprese, di cui all'Obiettivo n.1/2016 del Rapporto di Riesame ciclico. La commissione si propone di rendere meglio definite le figure professionali di riferimento e di coinvolgere in modo in modo più attivo le aziende nel percorso formativo.
Azioni da intraprendere	Rinnovare o confermare la commissione in oggetto. Rendere periodica (annuale o semestrale) la giornata di incontro tra aziende e studenti organizzata in collaborazione con l'ANIPLA (la prima di tali giornate è prevista per il 21 febbraio 2018). Pianificare ulteriori giornate di incontro imprese-studenti organizzando i contatti dei singoli docenti del CdS. Rinnovo del questionario per la consultazione/coinvolgimento delle aziende (vedi Azione correttiva n.1).
Indicatore di riferimento	Soddisfazione ed occupabilità (non troviamo indicatori quantitativi)
Responsabilità	Il responsabile del CdS Prof. Alessandro De Luca proporrà al CdS la votazione per il rinnovo della commissione. La commissione in carica si occuperà delle rimanenti azioni da intraprendere.
Risorse necessarie	2/3 docenti: il Presidente del CdS Prof. Alessandro De Luca ed i componenti della commissione in questione (attualmente i Proff. Delli Priscoli e De Luca).
Tempi di esecuzione e scadenze	Il rinnovo della commissione avverrà durante la prima riunione del CdS dal settembre 2018. L'organizzazione degli incontri con aziende è un'attività continuativa della commissione.

Obiettivo n. 2/2018	R3.A/n.2/RC-2018: Gestione della pagina web per l'occupazionalità
Problema da risolvere Area da migliorare	Si tratta di pubblicare sul sito web del CdS i dati relativi all'occupazionalità dei laureati del Master in Control Engineering e di coordinare al contempo la raccolta dati.
Azioni da intraprendere	Decidere quali dati siano di maggiore interesse. Organizzare la raccolta dati coinvolgendo i laureati stessi per evitare problemi di riservatezza.
Indicatore di riferimento	Soddisfazione ed occupabilità
Responsabilità	Il responsabile del CdS Prof. Alessandro De Luca descriverà al CdS la problematica. Il CdS delegherà ad un componente del CdS il compito o istituirà una commissione apposita.



Risorse necessarie	1/2 docenti del CdS.
Tempi di esecuzione e scadenze	L'affidamento dell'azione correttiva avverrà durante la prima riunione del CdS dal settembre 2018. I dati relativi all'occupazionalità saranno pubblicati entro l'anno solare 2018.

**2 L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE (R3.B)****2-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME**

Fino all'a.a. 2015-2016 i docenti del CdS hanno presentato, nella settimana precedente l'inizio delle lezioni del primo semestre, delle lezioni sulle conoscenze di base in Automatica per gli studenti stranieri in ingresso (*crash course*). Sul sito web del CdS è stato reso disponibile un documento (*syllabus*) in cui si elencano le conoscenze richieste, con riferimenti a testi consigliati e link a corsi sui principi dei controlli automatici disponibili gratuitamente on-line. Tale strumento di auto-valutazione e di ausilio alla preparazione in ingresso è stato valutato più efficace e di maggior fruibilità da parte degli studenti stranieri rispetto al *crash course*; per tanto il CdS ha ritenuto opportuno non erogare più tale corso.

Nel 2016-17, si sono raccolti in tutto 308 questionari di studenti frequentanti (278) e non frequentanti (30), valutando complessivamente tutti i 14 insegnamenti. Per quanto riguarda gli studenti frequentanti, nella totalità dei quesiti la media delle valutazioni positive è superiore alla media della facoltà. Risultati analoghi si sono ottenuti per gli studenti non frequentanti. Da questi risultati è possibile concludere che il corso di laurea magistrale sia stato valutato in maniera positiva sia dagli studenti frequentanti che da quelli non frequentanti, anche comunque se vi sono margini di miglioramento.

Azione Correttiva n. 2	Miglioramento del precorso per il consolidamento delle conoscenze di base in Automatica
Azioni intraprese	All'inizio del secondo e del terzo anno di vita del corso di studi, nella settimana precedente l'inizio delle lezioni del primo semestre, è stato tenuto un ciclo di lezioni destinate al consolidamento delle conoscenze di base in Automatica degli studenti in fase di immatricolazione (vedere Obiettivo n.1/2016). Poiché, come osservato nell'Obiettivo n.1/2016, la natura di tale corso era piuttosto ripetitiva, avendo l'obiettivo di rinfrescare i concetti di base della teoria dei sistemi e dei controlli, il CdS ha aggiunto nella pagina web relativa alle istruzioni per l'ammissione per gli studenti stranieri (per i quali non è prevista la verifica dei CFU) un documento in cui si elencano tali conoscenze. Tale documento riporta inoltre una bibliografia con i riferimenti consigliati e alcuni link a corsi sui principi dei controlli automatici e sui sistemi di controllo disponibili gratuitamente on-line. Grazie alla disponibilità del documento suddetto è stato osservato che gli studenti stranieri si presentano già preparati sugli argomenti di base contenuti nel documento stesso in occasione delle interviste via Skype utilizzate per l'ammissione. Perciò è stato ritenuto opportuno non ripetere il crash course ed adottare una politica personalizzata di aiuto agli studenti (vedi Azione Correttiva n.3/2018).
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	L'azione correttiva è stata parzialmente soddisfatta ed è tuttora in corso.

Azione Correttiva n. 3	Potenziamento dell'attività di tutoraggio degli studenti iscritti al primo anno di corso
Azioni intraprese	In considerazione dell'aumento del numero di studenti immatricolati provenienti da diversi paesi (in maggioranza) extraeuropei e aventi un curriculum accademico variegato, si è voluto potenziare l'attività di tutoraggio da parte di tutti i docenti del corso, al di là dell'esistenza dei tre tutors previsti in precedenza. Ogni anno, il Presidente assegna ad ogni docente del CdS un gruppo di matricole delle quali sarà responsabile. La composizione del gruppo è mista, con studenti italiani e



	<p>internazionali. Date le immatricolazioni registrate, per ogni docente il carico è stato di circa 4-5 studenti.</p> <p>I docenti si sono attivati per predisporre l'indirizzamento del percorso formativo dello studente e con diverse forme di supporto didattico (ad esempio, ausilio nel reperire materiali didattici complementari, orari aggiuntivi per spiegazioni, introduzione alle attività di ricerca svolte, ecc.), allo scopo di favorire il processo di apprendimento e il senso di integrazione nella comunità degli studenti di Automatica. Si ricorda che per le informazioni amministrative e logistiche di accoglienza degli studenti stranieri, è comunque a disposizione in dipartimento una persona di supporto (Foreign Students Helpdesk).</p>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	L'azione correttiva è stata completata.

Azione Correttiva n. 4	Miglioramento dei contenuti e della fruizione delle informazioni sul sito web del CdS e allineamento del sito istituzionale con quello dipartimentale del CdS in inglese
Azioni intraprese	<p>In relazione Obiettivo n. 3/2016 del Rapporto di Riesame Annuale 2016, i docenti del CdS aggiornano costantemente i dati contenuti nel sito (ad esempio, orari delle lezioni, appelli di esame e di laurea, contenuti delle schede informative dei singoli insegnamenti, verbali del Consiglio di CdS).</p> <p>Il CdS ha predisposto sul sito web del corso un documento (<i>syllabus</i>) che riassume le competenze di base necessarie per i nuovi studenti, corredato di riferimenti bibliografici e di link a corsi gratuiti disponibili on-line.</p> <p>Il sito istituzionale Sapienza del Master in Control Engineering non può essere ancora allineato nei contenuti in inglese con il sito del nostro CdS, per motivi tecnici centrali Sapienza.</p>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<p>L'azione correttiva è tuttora in corso.</p> <p>Alcuni contenuti aggiuntivi previsti per il sito web del CdS sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none">- un archivio dei Rapporti di Riesame;- i risultati generali raccolti nelle indagini OPIS. <p>Infine si cercherà di completare la parte inglese del sito istituzionale Sapienza non appena questa parte resa pienamente fruibile dall'Ateneo.</p>

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

2-b-1 Orientamento e tutorato (R3.B.1)

<p>Fonti documentali indicate dal CdS per l'esame a distanza</p> <p>Documenti chiave</p> <ul style="list-style-type: none">• Pagina web del sito Sapienza che raccoglie i dati per il Rapporto di Riesame Ciclico 2018, con in particolare sugli "Indicatori AVA/ANVUR elaborati" e sui "Dati sulle carriere degli studenti" (link: http://www.uniroma1.it/it/pagina/rapporto-di-riesame-ciclico-2018) <p>Documenti a supporto</p> <ul style="list-style-type: none">• pagina web del Master relativa alle informazioni per l'ammissione degli studenti stranieri (http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=procedure/ammissione&l=en) dove compare il collegamento al syllabus (http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/uploads/BasicKnowledge.pdf)



disponibile alla pagina del sito dipartimentale del corso relativa alle informazioni sugli sbocchi professionali (<http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=home/sbocchi&l=en>)

- Sito web dell'OpenDIAG, incontro con gli studenti delle scuole superiori organizzato dal dipartimento (<http://open.diag.uniroma1.it>)

(Riservato all'Ateneo per l'esame documentale pre-visita della CEV)

Orientamento e tutorato (R3.B.1)

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.)*

Per quanto riguarda l'attività di orientamento in ingresso il CdS ha predisposto sul sito web del corso un documento (*syllabus*) che riassume le competenze di base necessarie per i nuovi studenti (<http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/uploads/BasicKnowledge.pdf>), corredato di riferimenti bibliografici e di link a corsi gratuiti disponibili on-line. Tali risorse si sono dimostrate utili per l'autovalutazione degli studenti ed hanno sensibilmente migliorato la loro preparazione in ingresso.

Inoltre i docenti del CdS, insieme ai colleghi del dipartimento DIAG, organizzano ogni anno una giornata di incontro a porte aperte con gli studenti delle scuole superiori, denominato OpenDIAG (<http://open.diag.uniroma1.it>), durante il quale illustrano i percorsi formativi e organizzano visite ai laboratori.

Altre attività di orientamento sono messe in atto a livello di ateneo. Nella terza settimana di luglio di ogni anno, si svolge nella città universitaria la manifestazione "Porte Aperte alla Sapienza", organizzata e coordinata dal SOrT (Servizio di Orientamento integrato della Sapienza), che è dedicata all'orientamento in ingresso. Ogni facoltà gestisce uno sportello SOrT presso il quale gli studenti possono reperire informazioni riguardo i singoli corsi di laurea.

Le attività descritte permettono agli studenti di avere consapevolezza dei profili culturali e professionali disegnati dal CdS.

2. *Le attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti?*

Accanto alle attività al punto precedente, ogni anno ad ogni docente del CdS viene assegnato da parte del Presidente del CdS un gruppo di matricole delle quali sarà responsabile (tutor) lungo il corso di studi. La composizione del gruppo è mista, con studenti italiani e internazionali. Il carico effettivo è stato di circa 5 studenti per docente.

Per le informazioni di carattere generale sulle procedure amministrative e per il supporto relativo ai servizi informatici (che permettono ad esempio la prenotazione agli esami) esistono due servizi: il servizio CIAO (Centro Informazioni Accoglienza Orientamento) per gli studenti italiani e il servizio HELLO per gli studenti stranieri.

Per quanto riguarda le attività in uscita, il Dipartimento di Ingegneria Informatica Automatica e Gestionale Antonio Ruberti organizza annualmente un ciclo di incontri tra studenti e imprese denominato "inFORMIAMOCI" in cui le imprese partecipanti presentano iniziative formative utili per gli studenti in uscita.

La consapevolezza dello studente appare quindi favorita da tutte le attività di orientamento descritte e dalle descrizioni dei profili professionali disponibili alla pagina del sito del corso di studio (<http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=home/sbocchi&l=en>) nella scheda SUA (Quadro A4.a e A4.b) e nel regolamento didattico (nella sezione "Obiettivi formativi").

3. *Le attività di orientamento in ingresso e in itinere tengono conto dei risultati del monitoraggio delle carriere?*

Grazie all'attività di tutoraggio descritta al punto precedente il CdS effettua un accurato monitoraggio delle carriere degli studenti, che, a sua volta, viene utilizzato dal CdS per migliorare le attività di orientamento in ingresso e in itinere descritte ai punti precedenti.



4. *Le iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali?*

Il CdS attua un accurato monitoraggio dello stato occupazionale di laureati per mezzo della commissione apposita. Accanto a tale monitoraggio, accanto all'iniziativa a livello di dipartimento inFORMIAMOCI, descritta al punto precedente, ed accanto all'attività di ogni singolo docente, il CdS si occupa anche di favorire l'incontro tra studenti e mondo del lavoro organizzando incontri e seminari. Inoltre, tra gli studenti del CdS viene promosso l'utilizzo della piattaforma JobSOUL gestita dall'ateneo, mediante la quale possono presentare la propria candidatura per lo svolgimento di *stage* presso aziende italiane ed estere.

Problemi da risolvere/Aree da migliorare

Il CdS si propone di ripetere queste iniziative ogni anno e, eventualmente, integrare le informazioni sull'orientamento disponibili sul sito del corso.

Inoltre il CdS valuta di riproporre agli studenti a breve (nell'a.a. 2018-19) il questionario con 10 domande a risposta multipla e campo di commento che era stato proposto nell'a.a. 2015-16.

2-b-2 Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze (R3.B.2)

Fonti documentali indicate dal CdS per l'esame a distanza

Documenti chiave

- Scheda SUA B.1, B.2
- Quadro A3.a: "Conoscenze richieste per l'accesso" della scheda SUA-CdS

Documenti a supporto

- Pagina web del Master relativa alle informazioni per l'ammissione degli studenti stranieri (link: <http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=procedure/ammissione&l=en>) dove compare il collegamento al syllabus (link: <http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/uploads/BasicKnowledge.pdf>, disponibile alla
- Pagina web del sito del CdS pagina che contiene le informazioni sull'ammissione e l'immatricolazione al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Automatica, in italiano (link: <http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=procedure/ammissione&l=it>) ed in inglese (link: <http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=procedure/ammissione&l=en>)

(Riservato all'Ateneo per l'esame documentale pre-visita della CEV)

Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze (R3.B.2)

1. *Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso sono chiaramente individuate, descritte e pubblicizzate? Viene redatto e adeguatamente pubblicizzato un syllabus?*

Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso per il corso di laurea magistrale sono descritte dettagliatamente nel Regolamento Didattico negli appositi quadri della scheda SUA e. Ulteriori informazioni sono reperibili sul sito web del CdS. In particolare, è stato reso disponibile sul sito web un documento (*syllabus*) in cui si elencano le conoscenze richieste, con riferimenti a testi consigliati e link a corsi sui principi dei controlli automatici disponibili gratuitamente on-line.

2. *Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili è efficacemente verificato? Le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti?*

Per gli studenti italiani, il corso ammette solo studenti che soddisfano i requisiti curriculari minimi.

Nel caso di un limitato numero di crediti (sotto i 6 cfu) acquisiti nella laurea di primo livello nel settore disciplinare



ING-INF/04, è previsto anche un colloquio di ammissione.

Per gli studenti stranieri esiste invece una procedura che si basa, nella prima fase, sulla valutazione dei titoli, sugli esami svolti e quindi sulla congruità del curriculum di studi, e sulla conoscenza della lingua inglese (è richiesto un certificato di lingua, come il TOEFL o lo IELTS). A questa segue, per i candidati più promettenti, un'intervista (in remoto, via skype, di durata media intorno ai 30 minuti) allo scopo di valutare più nel dettaglio il livello delle competenze esistenti. Questa attività richiede molto tempo e una notevole cura e attenzione. Il lavoro organizzativo viene svolto con l'ausilio del Foreign Students Helpdesk del DIAG e in coordinazione con l'Ufficio Relazioni Internazionali della Sapienza.

3. *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.*

Le attività relative all'integrazione e consolidamento delle conoscenze raccomandate in ingresso sono garantite dall'attività di tutoraggio in itinere svolta dai docenti del CdS, come descritto al punto R3.B.1. Inoltre il presidente del CdS gestisce i percorsi formativi degli studenti (esame e approvazione dei piani di studio, gestione delle richieste di passaggio o trasferimento da altri corsi di laurea e da altri atenei, ecc.).

Non sono previste specifiche attività per favorire l'integrazione di studenti provenienti da diverse classi di laurea di primo livello e da diversi atenei. Tuttavia, ogni studente viene seguito con attenzione dal tutor e, per problemi legati ai singoli corsi, dai docenti stessi.

4. *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?*

Si vedano le risposte fornite ai precedenti punti 1 e 2.

Problemi da risolvere/Aree da migliorare

Per migliorare la selezione degli studenti italiani in ingresso si ritiene opportuno incrementare a 9 il numero di CFU necessari per l'ammissione al corso, come sarà riportato nella nuova scheda SUA del CdS.

Per quanto riguarda la selezione degli studenti stranieri verrà considerato, accanto ai fattori di valutazione documentali e alle interviste, anche il ranking delle università di provenienza a livello locale ed internazionale.

2-b-3 Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche (R3.B.3)

Fonti documentali indicate dal CdS per l'esame a distanza

Documenti chiave

- Scheda SUA 2018 – Quadri A.4
- Scheda SUA 2018 – Quadro B1 “Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)”

Documenti a supporto

- Sito web del CdS: <http://www.diag.uniroma1.it/~automatica>
- Pagina web del sito del CdS che descrive il percorso di eccellenza (<http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=procedure/eccellenza&l=it>) e il relativo regolamento (<http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/uploads/Regolamento PE LM IngegneriaAutomatica.pdf>)

(Riservato all'Ateneo per l'esame documentale pre-visita della CEV)

**Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche (R3.B.3)**

1. *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? (Esempi: 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.)*

L'organizzazione didattica crea i presupposti per l'autonomia dello studente attraverso il sito web del CdS, <http://www.diag.uniroma1.it/~automatica>, che rende reperibili le informazioni aggiornate, sia in italiano che in inglese. Dal sito del CdS si può accedere con puntatori ai siti web personali dei docenti, dove si possono trovare ulteriori informazioni relative ai singoli corsi.

2. *Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti? (Esempi: 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)*

Ad ogni docente, in qualità di tutor, viene assegnato da parte del Presidente del CdS un gruppo di matricole delle quali sarà responsabile. La composizione del gruppo è mista, con studenti italiani e internazionali. In base alla numerosità degli studenti, il carico è di circa 5 studenti per docente.

Il CdS prevede anche la realizzazione di un percorso di eccellenza per studenti particolarmente dediti e motivati, che ha lo scopo di valorizzare la formazione degli studenti interessati ad attività di approfondimento. Gli studenti ammessi al percorso d'eccellenza si dedicheranno ad attività formative aggiuntive a quelle del corso di studio. A ciascuno studente ammesso al percorso d'eccellenza verrà assegnato un docente tutore. Il complesso delle attività formative comporta per lo studente un impegno massimo di 200 ore annue, organizzate secondo le modalità indicate dal Regolamento. Gli studenti del percorso di eccellenza possono frequentare anche i corsi offerti dalla Scuola Superiore di Studi Avanzati Sapienza (SSAS, <https://web.uniroma1.it/ssas>).

3. *Sono presenti iniziative di supporto per gli studenti con esigenze specifiche? (E.g. studenti fuori sede, stranieri, lavoratori, diversamente abili, con figli piccoli...)?*

Non sono esplicitamente presenti iniziative di supporto per gli studenti con esigenze specifiche o disabili. Si fa presente che ad oggi non si sono presentati studenti con esigenze specifiche; qualora si presentassero casi di tal genere, anche grazie all'attenta attività di tutoraggio, riteniamo che il CdS sarà in grado di mettere in atto le opportune iniziative. Nel caso di studenti diversamente abili, le iniziative del CdS saranno concertate con la delegata a livello di Facoltà (Prof.ssa Calamoneri).

4. *Il CdS favorisce l'accessibilità, nelle strutture e nei materiali didattici, agli studenti disabili?*

Per quanto riguarda gli studenti disabili, non sono previste azioni specifiche da parte del CdS, oltre a quelle gestite dall'ateneo (si veda la pagina web <https://www.uniroma1.it/it/pagina/disabilita-e-dsa>).

Problemi da risolvere/Aree da migliorare

In base anche ai feedback degli studenti il CdS attua un costante miglioramento dei contenuti del sito e della loro accessibilità.

2-b-4 Internazionalizzazione della didattica (R3.B.4)**Fonti documentali indicate dal CdS per l'esame a distanza****Documenti chiave**

- Scheda SUA 2018 – Quadro B5

**Documenti a supporto**

- Pagina del sito web con informazioni sulla possibilità di conseguire il doppio titolo (http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=procedure/doppio_titolo&l=en)
- Rete italo-francese ELISA (www.diag.uniroma1.it/for-stica/indexita.htm)
- Portali web di master europei:
MastersPortal (link: <http://www.mastersportal.eu/studies/49264/control-engineering.html>, da febbraio 2014)
FindAMasters (link: <http://www.findamasters.com/search/masters-degree.aspx?course=34521>, dalla primavera 2015)
- Informazioni sul programma Erasmus e sui coordinatori dei CAD e dei CdS (<http://archivio.uniroma1.it/internazionale/erasmusplus/27513>)

(Riservato all'Ateneo per l'esame documentale pre-visita della CEV)

Internazionalizzazione della didattica (R3.B.4)

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

Il CdS prevede la possibilità di conseguimento del doppio titolo italo-francese, come descritto sul sito web del CdS alla pagina http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=procedure/doppio_titolo&l=en. Per gli studenti che accedono a questo programma sono previsti periodi di studio all'estero.

Come ulteriore attività di potenziamento della mobilità degli studenti a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero vengono impiegati i canali tradizionali ERASMUS e ERASMUS+. Uno dei docenti del CdS, il Prof. Salvatore Monaco, è il referente ERASMUS.

2. *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?*

Il CdS è erogato completamente in lingua inglese e, grazie anche all'attività di reclutamento svolta dai docenti, attrae numerosissimi studenti provenienti da paesi stranieri. Alla fine del processo di valutazione, la percentuale di studenti del CdS con titolo di studio straniero valido per l'accesso (bachelor) è pari a circa il 50%.

Come accennato al punto precedente, il CdS prevede la possibilità di conseguimento di doppio titolo italo-francese presso selezionate Università e "Grandes Ecoles" di Parigi, Grenoble, Tolosa, Nantes e Nizza (come descritto sul sito web del CdS al link http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=procedure/doppio_titolo&l=en) attraverso la partecipazione, in qualità di coordinatore, alla rete italo-francese ELISA (www.diag.uniroma1.it/for-stica/indexita.htm).

Oltre che sul sito web proprio del CdS, il Corso di Studi è presente su due portali web di master europei:

- MastersPortal <http://www.mastersportal.eu/studies/49264/control-engineering.html> (da febbraio 2014);
- FindAMasters <http://www.findamasters.com/search/masters-degree.aspx?course=34521> (dal 2015)

Grazie a questi punti di accesso informativo le domande di ammissione sono aumentate, come si è potuto verificare direttamente con i candidati nei colloqui di valutazione via skype. L'aggiornamento delle informazioni su questi portali è a cura del Foreign Student Helpdesk.

Problemi da risolvere/Aree da migliorare

Come ulteriore iniziativa per il doppio titolo è in programma la partecipazione del CdS a un Master in Automatica e Trattamento dei Segnali in convenzione con l'università di Paris-Saclay e l'IST di Stoccarda, che prevede dei tirocini su temi specifici da svolgersi nelle diverse tesi.

**2-b-5 Modalità di verifica dell'apprendimento (R3.B.5)****Fonti documentali indicate dal CdS per l'esame a distanza****Documenti chiave**

- Scheda SUA 2018 – Quadri A5.a, B1
- Regolamento didattico 2018-2019
- Schede degli insegnamenti
- Questionari OPIS docenti e studenti 2016-2017

Documenti a supporto

- Sito web del corso di studio (<http://www.diag.uniroma1.it/~automatica>)

(Riservato all'Ateneo per l'esame documentale pre-visita della CEV)

Modalità di verifica dell'apprendimento (R3.B.5)

1. *Il CdS definisce in maniera chiara lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali?*

Le schede degli insegnamenti e le pagine web dei diversi esami contengono tutte le informazioni necessarie sullo svolgimento delle verifiche intermedie e finali

2. *Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi?*

I risultati di apprendimento finora valutati sono da considerarsi coerenti con la domanda di formazione identificata. I risultati di apprendimento che il CdS intende far raggiungere agli studenti (descrittori di Dublino 1-2), incluse le competenze trasversali (descrittori di Dublino 3-4-5), sono coerenti con le funzioni e le competenze che il CdS ha individuato come domanda di formazione.

3. *Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti? Vengono espressamente comunicate agli studenti?*

Le modalità di esame sono risultate efficaci per accertare il raggiungimento dei risultati previsti. Inoltre sulle specifiche pagine del sito web del corso di studio <http://www.diag.uniroma1.it/~automatica> si può verificare l'avvenuta e tempestiva disponibilità sia del calendario delle lezioni (periodo, giorni, orari, aule), sia degli appelli di esame (date, orari, aule) e di laurea.

Problemi da risolvere/Aree da migliorare

Relativamente al punto di attenzione in esame non si rilevano criticità.

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

Obiettivo n. 3/2018	R3.B/n.1/RC-2018: Attività di aggiornamento relative al CdS sui due portali web di master europei e sul sito web
Problema da risolvere Area da migliorare	Rendere regolare e sistematica l'attività di aggiornamento relative al corso di studio sui due portali web di master europei, insieme ai link al sito (bilingue) del corso di studio e alle relative pagine web nell'offerta didattica Sapienza.
Azioni da intraprendere	Monitorare le attività di aggiornamento
Indicatore di riferimento	Indicatori di Internazionalizzazione - Gruppo B
Responsabilità	Foreign Student Helpdesk
Risorse necessarie	Personale del servizio Foreign Student Helpdesk del corso di studio, servizio condiviso con altri corsi di laurea magistrale in lingua inglese erogati dal dipartimento DIAG
Tempi di esecuzione e scadenze	Ogni anno la commissione per la valutazione delle richieste di ammissione degli studenti stranieri verifica attraverso le richieste di ammissione e le interviste l'efficacia delle informazioni sui siti sopra indicati e valuta eventuali miglioramenti.

Obiettivo n. 4/2018	R3.B/n.2/RC-2018: Organizzazione rete internazionale Adriatica
Problema da risolvere Area da migliorare	Creazione di una nuova rete universitaria internazionale per conseguimento doppio titolo che coinvolge alcuni paesi che si affacciano sull'Adriatico, come Serbia, Montenegro e Albania.
Azioni da intraprendere	Il processo organizzativo e di coordinamento è in corso.
Indicatore di riferimento	Indicatori di Internazionalizzazione - Gruppo B
Responsabilità	Prof. Salvatore Monaco, componente del CdS.
Risorse necessarie	Corpo docente del CdS.
Tempi di esecuzione e scadenze	Si prevede la realizzazione della rete per l'a.a. 2020/2021.

**3 RISORSE DEL CDS (R3.C)****3-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME**

Con riferimento al Riesame Ciclico 2016, non si registrano mutamenti rilevanti rispetto al precedente rapporto di riesame ciclico a fronte del fatto che non sono state evidenziate criticità in termini di dotazione e qualificazione del personale docente nonché del personale, delle strutture e dei servizi di supporto alla didattica.

3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI**3-b-1 Dotazione e qualificazione del corpo docente (R3.C.1)****Fonti documentali indicate dal CdS per l'esame a distanza****Documenti chiave**

- Informazioni generali sul Corso di Studi nella scheda SUA/CDS
- Relazione CPDS 2017
- Questionari OPIS 2016 e 2017
- Scheda di monitoraggio annuale 2017

Documenti a supporto

- Sito web del corso di studio (link: <http://www.diag.uniroma1.it/~automatica>)

(Riservato all'Ateneo per l'esame documentale pre-visita della CEV)

Dotazione e qualificazione del corpo docente (R3.C.1)

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?*

I docenti risultano complessivamente adeguati, per numerosità e qualificazione, a sostenere le esigenze del CdS, tenuto conto sia dei contenuti scientifici che dell'organizzazione didattica.

La struttura di gestione è minimale. Comprende il Presidente e il Consiglio di Corso di Studio (CCdS), composto nel a.a. 2016-17 da 14 docenti di ruolo (incluso 1 professore emerito), di cui 3 della Facoltà ICI e 11 della Facoltà I3S, e 2 rappresentante degli studenti. Tutti i docenti in questione afferiscono anche ad altro CAD. Sono inoltre invitati a partecipare, senza diritto di voto, i docenti del SSD ING-INF/04 (Automatica) che afferiscono al DIAG ma che non hanno un incarico didattico nel corso (3 docenti).

Contribuiscono all'organizzazione generale anche:

- il Gruppo di Riesame (rapporto di autovalutazione, qualità della didattica, statistiche), composto da 3 docenti, il referente per la didattica dipartimentale e il rappresentante degli studenti;
- il referente ERASMUS, uno dei docenti del CdS;
- la Commissione Consultazione con le Imprese, uno dei docenti del CdS ed il Presidente.

Dato il numero finora ridotto di studenti, il referente per i piani di studio (percorsi formativi), per i passaggi e trasferimenti e per gli studenti part-time è stato il presidente del CdS.



Non abbiamo un referente fisso per JOB SOUL o l'orientamento (organizzazione delle iniziative annuali OpenDIAG, euRobotics week del Laboratorio di Robotica, o altre di presentazione dell'offerta formativa). Tali funzioni sono coperte dal Presidente del CdS o da un docente a turno.

Il Consiglio si occupa inoltre delle questioni didattiche dei pochi studenti residui delle precedenti lauree (di primo livello, specialistica, magistrale) nell'area dell'Ingegneria Automatica. Fornisce infine un supporto didattico e organizzativo al CAD di Ingegneria Informatica per la gestione degli studenti della Laurea In Ingegneria Informatica e Automatica con curriculum in Automatica (ad esempio per le commissioni apposite di valutazione della tesi di laurea).

La gestione dei processi di cui sopra è efficace e per lo più tempestiva. I ruoli sono definiti e rispettati così come organizzati in precedenza. Infine, la quota di docenti di riferimento di ruolo appartenenti a SSD caratterizzanti la classe non è inferiore al valore di riferimento pari a 2/3.

- 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)*

Non si rilevano situazioni di criticità nel rapporto studenti /docenti (professori a tempo indeterminato, ricercatori a tempo indeterminato, ricercatori di tipo a e tipo b) del corso di studio. In tutti gli anni monitorati, il valore dell'indicatore presenta valori nella media degli altri corsi di studio della stessa classe nell'ambito della stessa area geografica e di tutta l'Italia.

- 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.)*

L'elevata percentuale dei docenti di ruolo che appartengono a SSD caratterizzanti per il CdS permette di stabilire un forte legame fra le competenze scientifiche dei docenti e la loro pertinenza rispetto agli obiettivi didattici del corso di studio. L'indicatore non mostra criticità del CdS. Il CdS è interdisciplinare e prevede nel percorso di studio insegnamenti di SSD non caratterizzanti ma collegati ad altre discipline dell'ingegneria che presenta applicazioni dell'Automatica, utili in quanto rispecchiano diverse realtà industriali.

Viene favorita la continuità didattica con il dottorato di ricerca in Automatica, Bioingegneria e Ricerca Operativa (ABRO). Il legame con l'Automatica è implicito in tutti gli insegnamenti del CdS, ma il percorso formativo del CdS comprende anche insegnamenti legati alla Ricerca Operativa (ad esempio sulla tematica del Controllo Ottimo) mentre altri esami del CdS, in particolare quelli su argomenti di modellistica, risultano utili per l'approfondimento delle tematiche di Bioingegneria.

Il CdS prevede infine la realizzazione di un percorso di eccellenza per studenti particolarmente dediti e motivati, che ha lo scopo di valorizzare la formazione degli studenti interessati ad attività di approfondimento. A ciascuno studente ammesso al percorso d'eccellenza viene assegnato un docente tutore. Gli studenti ammessi al percorso d'eccellenza si dedicano ad attività formative aggiuntive a quelle del corso di studio.

- 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...)*

Per quanto riguarda la condivisione di metodi e materiali per la didattica, I docenti del CdS possono utilizzare il canale YouTube del DIAG (https://www.youtube.com/channel/UCbaID7wz_ATPrddPkYIVK1w) per rendere disponibili le lezioni degli alcuni insegnamenti in video.

Problemi da risolvere/Aree da migliorare

In previsione di un aumento del carico studenti, l'organizzazione si può migliorare con una maggiore condivisione di metodi e materiali per la didattica.

**3-b-2 Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica (R3.C.2)****Fonti documentali indicate dal CdS per l'esame a distanza****Documenti chiave**

- Scheda SUA 2017 e 2018 – Quadro B4
- Relazione CPDS 2017
- Scheda di monitoraggio 2017

Documenti a supporto

- Pagina web del sito del CdS: <http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?!=it>
- Sito web della biblioteca: <http://www.dis.uniroma1.it/~bibdis/index.php>
- Sito web per il supporto informatico del DIAG: <http://www.dis.uniroma1.it/intranet/doku.php?id=home>

(Riservato all'Ateneo per l'esame documentale pre-visita della CEV)

Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica (R3.C.2)

1. *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]*

Il personale in dotazione dal dipartimento è adeguato alle necessità del CdS. Il CdS ha a disposizione (in part-time) un collaboratore esterno a contratto per la gestione del Foreign Students Helpdesk. Questa presenza è assolutamente essenziale al buon funzionamento del corso. Per l'ammissione 2016-17, si sono infatti gestite circa 110 domande di studenti con titolo straniero, in quasi tutti i casi extra-EU. Il totale studenti stranieri immatricolati è stato di 25. Questo numero è triplicato nell'anno successivo ed è destinato ad essere sempre più elevato. Il finanziamento Sapienza di supporto ai corsi internazionali è utilizzato quasi interamente per contribuire, assieme agli altri due corsi di laurea in lingua che afferiscono al DIAG, al bando di un contratto annuale per tale funzione. La segreteria didattica è condivisa con altri corsi di studio del Dipartimento (1 personale TAB con funzione di referente per la didattica dipartimentale, soggetto di recente ad un carico notevole di lavoro).

2. *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]*

La qualità del supporto fornito dagli uffici di segreteria ai docenti, l'adeguatezza delle aule in cui si svolgono le lezioni, dei locali e delle attrezzature per lo studio e le attività didattiche integrative (biblioteche, laboratori, ecc.) viene verificata per mezzo dei questionari OPIS per la rilevazione delle opinioni dei docenti.

3. *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?*

Il lavoro della Segreteria Didattica viene svolto in collaborazione con i docenti del CdS e garantisce una valida gestione delle pratiche studenti e delle definizioni dell'orario delle lezioni, del calendario degli esami e del calendario delle sedute di laurea.

4. *Sono disponibili adeguate strutture e risorse di sostegno alla didattica? (E.g. biblioteche, ausili didattici, infrastrutture IT...)*

Il DIAG fornisce numerose risorse di sostegno alla didattica, tra cui:



- un laboratorio informatico per la didattica, che permette l'utilizzo di 11 postazioni computer (con sistema operativo Linux e Windows) da parte degli studenti per attività individuali o per attività didattiche;
- un'aula tesisti;
- una biblioteca, con due sale lettura disponibili per gli studenti, 11000 volumi, circa 400 abbonamenti a riviste scientifiche accessibili dal sito web della biblioteca (<http://www.diag.uniroma1.it/~bibdis/index.php>) o dal catalogo centrale online;
- un cortile esterno dotato di postazioni a sedere con copertura;
- l'Aula Magna (capienza 100 posti).

Il DIAG fornisce inoltre l'accesso ad Internet con reti *wifi* e ha stipulato accordi per l'utilizzo di pacchetti software multi-licenza per il personale docente, non docente e per gli studenti. Il supporto informatico del DIAG è descritto alla pagina web <http://www.diag.uniroma1.it/intranet/doku.php?id=home>.

5. I servizi sono facilmente fruibili dagli studenti?

Le informazioni sono reperibili e aggiornate sul sito web del CdS, <http://www.diag.uniroma1.it/~automatica>, sia in italiano sia in lingua inglese. Il sito ha anche delle news, inseribili da tutti i membri del CdS (tramite account e password). Le informazioni in italiano sono allineate a quelle delle pagine istituzionali Sapienza relative al Corso di Studio (<https://corsidilaurea.uniroma1.it/it/corso/2017/26651> per l'a.a. 2017/18), anche se il sito dipartimentale del CdS è in generale più fruibile e completo, contenendo ad esempio anche una serie di informazioni utili per i nostri studenti stranieri e per i potenziali candidati.

Problemi da risolvere/Aree da migliorare

Non si rilevano criticità.

3-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 5/2018	R3.C/n.1/RC-2018: Monitoraggio e potenziamento delle risorse disponibili al CdS
Problema da risolvere Area da migliorare	L'attività di verifica della disponibilità di risorse adeguate del CdS dovrà essere rafforzata anche in relazione all'eventuale aumento di studenti (soprattutto stranieri) afferenti al CdS stesso. La verifica interessa la qualità del supporto fornito dagli uffici di segreteria, l'adeguatezza delle aule in cui si svolgono le lezioni, nonché dei locali e delle attrezzature per lo studio e le attività didattiche integrative (biblioteche, laboratori, ecc.)
Azioni da intraprendere	E' opportuno individuare le principali tipologie di carenze organizzative e misurarne puntualmente la rilevanza quali fattori che possono contribuire a rallentare il percorso universitario (disponibilità di infrastrutture e loro fruibilità, effettive condizioni delle aule e delle sale studio a disposizione degli studenti del CdS, effettiva disponibilità ed efficacia dei servizi di segreteria)
Indicatore di riferimento	Analisi dei dati risultanti da indagini complementari alle rilevazioni OPIS
Responsabilità	Presidente del CdS
Risorse necessarie	Docenti del CdS
Tempi di esecuzione e scadenze	Anno accademico 2019-2020

**4 MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CDS (R3.D)****4-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME****Monitoraggio e revisione del CdS (R3.D)**

In relazione all'indicatore R3.D, il Rapporto di Riesame ciclico 2016 non aveva riscontrato significative criticità, in quanto l'analisi dei dati OPIS e Alma Laurea:

- i contenuti e le metodologie degli insegnamenti sono stati ritenuti efficaci al fine di sviluppare conoscenza e comprensione e capacità di applicarle (punto R3.D.1);
- le modalità di esame sono ritenute adeguate al fine dell'accertamento del raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi (punto R3.D.1);
- i risultati occupazionali sono risultati soddisfacenti dalle analisi AlmaLaurea 2015 (punto R3.D.2)
- l'offerta formativa era stata valutata coerente con i risultati di apprendimento (punto R3.D.3).

Le attività del CdS hanno comunque portato a miglioramenti:

- I questionari OPIS hanno permesso di apportare miglioramenti grazie ai suggerimenti degli studenti (sezione "Suggerimenti" presente nel questionario OPIS). Sulla base di tali suggerimenti il CdS ha deliberato delle variazioni al Manifesto 2017/2018 della LM in Ingegneria automatica (<http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=didattica/manifesto&l=it>), come dettagliato nell'Azione Correttiva n.5 descritta nel seguito del documento (punto R3.D.1);
- le schede di alcuni insegnamenti sono state aggiornate per tener conto degli obiettivi formativi secondo i descrittori di Dublino (punto R3.D.1);
- si sono intensificate le attività di consultazione e interazione con le parti interessate (punto R3.D.2), grazie anche all'istituzione da parte del CdS di una "Commissione Consultazione con le Imprese" (descritta in R3.A.4).

Il CdS ha infine continuato a perseguire la sua natura internazionale (punto R3.D.3), con l'offerta di tutti i moduli didattici erogati in lingua inglese.

Azione Correttiva n. 5	Indicazione di un percorso didattico complessivo di formazione in Ingegneria Automatica
Azioni intraprese	<p>Questa azione ha ripreso l'Obiettivo 2/2016 del Rapporto di Riesame. In previsione del completamento del secondo ciclo biennale di vita del corso di studio (2015-17) e in base anche alle informazioni elaborate dai questionari OPIS erogati agli studenti, si è ritenuta opportuna una nuova analisi dei contenuti specifici dei vari insegnamenti offerti e delle possibili mancanze da un punto di vista metodologico oppure applicativo.</p> <p>In particolare, si è voluto ripensare i contenuti e l'organizzazione dell'offerta formativa nel curriculum di Automatica nel corso triennale di riferimento, che è la laurea in Ingegneria Informatica e Automatica della Sapienza. I docenti in quella laurea triennale sono gli stessi della LM in Ingegneria Automatica e questo favorisce la consistenza degli obiettivi.</p> <p>Una commissione apposita, già istituita, composta da tre docenti e dal rappresentante degli studenti, ha vagliato in generale le competenze didattiche minime necessarie nel SSD ING-INF/04 (Automatica) e quelle auspicabili per l'ingresso alla nostra Laurea Magistrale.</p> <p>In coordinamento con il CAD di riferimento si sono fatte delle proposte operative che hanno tenuto in conto le esigenze e le caratteristiche degli studenti che intendono proseguire il percorso didattico iscrivendosi alla LM in Ingegneria Automatica.</p>



	<p>Al contempo, tutti i docenti del CdS hanno partecipato alla revisione dei programmi discutendo dell'eventuale necessità di ampliare o ridurre i contenuti dei singoli moduli, anche per tenere conto delle caratteristiche internazionali degli studenti iscritti.</p>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<p>La commissione è stata istituita nel dicembre 2016 con i componenti: Prof. Salvatore Monaco (Presidente) Prof. Francesco Delli Priscoli Prof. Giuseppe Oriolo Sig. Antonio Rabezzano (Rappresentante degli studenti)</p> <p>In seguito ai lavori della commissione, sentiti anche i pareri e le esigenze degli studenti, il CdS ha proposto delle modifiche nell'organizzazione dei corsi dell'offerta formativa nel curriculum di Automatica nel corso triennale di riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none">- l'esame di "Teoria dei Sistemi" è passato da 6 a 9 CFU;- sono stati uniformati i primi due anni di corso per i due curricula di informatica e di automatica;- l'esame di "Automazione" è passato da 9 a 6 CFU;- l'esame di "Modellistica e simulazione" è passato da 9 a 6 CFU, e dal secondo anno al terzo anno di corso;- è stato istituito un nuovo esame: "Applicazioni dell'automatica", 6 CFU, terzo anno di corso. <p>Inoltre, il CdS ha deliberato delle variazioni al Manifesto 2017/2018 della LM in Ingegneria automatica (http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=didattica/manifesto&l=it), in particolare il seguente esame</p> <p>Codice: 1041425 Insegnamento: System identification and optimal control CFU: 12 Anno (semestre): 1 (I-II)</p> <p>è stato riorganizzato: il modulo "System identification" è passato da 9 a 8 CFU, il modulo "Optimal control" è passato da 3 a 4CFU, con conseguente riadattamento dei programmi.</p> <p>Si è inoltre considerata l'istituzione di insegnamenti con carattere applicativo: è stato creato un insegnamento contenitore di moduli leggeri rivolti ad applicazioni, tecnologia, software, che sarà attivo dall' a.a. 2017/2018:</p> <p>Codice: 1055496 Insegnamento: Control problems in robotics</p> <p>La commissione è ancora in essere e continuerà la sua attività per il biennio 2017-2019.</p>

Azione Correttiva n. 6	Sistema di monitoraggio della collocazione nel mondo del lavoro degli studenti che hanno completato il corso di studio (Alumni)
Azioni intraprese	Quest'azione si riferisce all'Obiettivo n. 3/2016 del Rapporto di Riesame Annuale 2016. L'azione intendeva creare un punto di aggregazione degli studenti che si sono laureati in Ingegneria Automatica presso la Sapienza Università di Roma.



	<p>Un primo scopo era quello di seguire le carriere dei laureati, mantenendo i contatti e raccogliendone le opinioni. Il Presidente del CdS e il responsabile della Commissione per la Consultazione con le Imprese hanno raccolto tali dati per tutti i laureati del CdS e continuano a effettuare tale monitoraggio.</p> <p>È stata predisposta una pagina web sul sito del CdS (Alumni) che, una volta riempita con le informazioni di cui sopra, costituirà un punto di riferimento e di attrazione per le aziende di automazione, sistemi di controllo e robotica, anche allo scopo di una collocazione dei neo-laureati nel mondo del lavoro.</p> <p>Verrà a tale scopo nominato un delegato del CdS in Ingegneria Automatica per eseguire e/o soprintendere agli aggiornamenti necessari (da estendere anche ad un social più orientato al placement come LinkedIn).</p>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	L'azione intrapresa è tuttora in corso.

4-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

4-b-1 Contributo dei docenti e degli studenti (R3.D.1)

<p>Fonti documentali indicate dal CdS per l'esame a distanza</p> <p>Documenti chiave</p> <ul style="list-style-type: none">• Regolamento didattico 2018-2019• Questionari OPIS docenti e studenti 2016-2017 <p>Documenti a supporto</p> <ul style="list-style-type: none">• Pagina web del sito del CdS relativa al consiglio (link: http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=contatti/consiglio&l=it), dove sono presenti link ai verbali del consiglio stesso in formato pdf <p><i>(Riservato all'Ateneo per l'esame documentale pre-visita della CEV)</i></p>

<p>Contributo dei docenti e degli studenti (R3.D.1)</p> <ol style="list-style-type: none">1. <i>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?</i> <p>Il CdS discute durante le riunioni sulla revisione dei percorsi, sul coordinamento didattico tra gli insegnamenti, sulla razionalizzazione degli orari, sulla distribuzione temporale degli esami e sulle attività di supporto, analizzandone i problemi e le loro cause.</p> <p>I docenti, gli studenti, e il personale di supporto hanno modo di rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento durante le riunioni del CdS. In particolare, gli studenti hanno nei loro rappresentanti eletti le figure di riferimento che partecipano ai consigli del CdS.</p> <ol style="list-style-type: none">2. <i>Vengono analizzati i problemi rilevati e le loro cause?</i> <p>Gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati sono adeguatamente analizzati e considerati durante i consigli del CdS.</p> <ol style="list-style-type: none">3. <i>Docenti, studenti e personale di supporto hanno modo di rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento?</i>



I docenti del corso fanno parte del CdS e partecipano ai consigli. Oltre agli strumenti legati ai questionari OPIS, gli studenti veicolano le loro osservazioni e proposte ai tutor e al CdS tramite i rappresentanti degli studenti stessi, che partecipano ai consigli del CdS. I verbali del consiglio del CdS sono disponibili sul sito web del corso di laurea.

4. *Il CdS dispone di procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti e assicura che siano loro facilmente accessibili?*

Gli studenti veicolano i loro reclami al CdS tramite i tutor e tramite i rappresentanti degli studenti stessi, che partecipano ai consigli del CdS. I verbali del consiglio del CdS sono disponibili sul sito web del corso di laurea alla pagina <http://www.diag.uniroma1.it/~automatica/?p=contatti/consiglio&l=it>.

Problemi da risolvere/Aree da migliorare

Si prevede l'istituzione di una commissione composta da docenti del CdS dedicata alla revisione dei percorsi.

4-b-2 Coinvolgimento degli interlocutori esterni (R3.D.2)

Fonti documentali indicate dal CdS per l'esame a distanza

Documenti chiave

- Scheda SUA-CdS 2017 e 2018

Documenti a supporto

- Indagini Cesop Communication 2016 e 2017

(Riservato all'Ateneo per l'esame documentale pre-visita della CEV)

Coinvolgimento degli interlocutori esterni (R3.D.2)

1. *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?*

Per l'a.a. 2016-2017 la consultazione sul progetto formativo del CdS è stata condotta sia a livello del CdS stesso che a livello della facoltà di riferimento (Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica).

Il CdS ha istituito nel 2016 una Commissione per la Consultazione delle Imprese che realizza interazioni in itinere con aziende dei settori di interesse, in funzione delle diverse esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi. Le aziende contattate dalla commissione operano in settori di interesse per gli obiettivi del CdS e le interazioni favoriscono le esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi e influenza anche i processi di definizioni dei cicli di studio successivi, ivi compreso il Dottorato di Ricerca.

A livello di facoltà è stata svolta l'Indagine di Cesop Communication sulla conoscenza e la percezione che le aziende italiane hanno della formazione erogata dai corsi di studio della Facoltà di Ingegneria dell'informazione, Informatica e Statistica.

La ricerca ha avuto come scopo quello di effettuare una prima indagine di sfondo su due aspetti dei corsi della Facoltà: la notorietà dei corsi e la qualità percepita. L'indagine si è svolta attraverso la somministrazione di un questionario on-line con sistema CAWI ipostat-interview (domande standard e batterie con scala a intervalli da 1 a 10).

Le aree del questionario riguardavano:

- mercato del lavoro
- esame dell'offerta formativa dei corsi della Facoltà
- competenze (hard skill e soft skill)

Il questionario è stato inviato a personale con funzioni decisionali nelle risorse umane di aziende operanti in Italia (addetti HR). Le aziende contattate sono state 3800, ma solo 100 questionari sono stati ritenuti validi. I casi non sono



stati pesati rispettando i valori presenti nell'universo statistico di riferimento poiché solamente il 73% ha compilato i dati di base (area geografica e grandezza dell'azienda). Il dato che maggiormente si è riscontrato è stato la mancata conoscenza dell'offerta formativa della Facoltà. Questo elemento ha condizionato fortemente tutta l'indagine. Dei 73 intervistati che hanno indicato le caratteristiche base, 16 addetti provengono da piccole aziende, 15 da medie e 42 da grandi aziende. Dal nord hanno risposto in 38 unità, mentre dal centro 31 e solo 4 dal Sud e Isole. La maggioranza dei rispondenti (25 su 73 dichiaranti i dati di base) è occupato in un'azienda del settore IT (information technology). Le aziende del campione operano nei seguenti settori: Information Tecnology (34.7%), Industriale - manifatturiero - Trasporti (19.4%), Consulenza e revisione aziendale (15.3%), Media e comunicazione (9.7%), Chimico - Farmaceutico - biomedicale (6.9%), Grande distribuzione (5.6%), Istituzioni pubbliche (5.6%), Finanziario - assicurativo (2.8%).

Alle organizzazioni presenti il 10.03.2016 è stata fornito un opuscolo della Facoltà nel quale, per ogni corso di laurea e laurea magistrale, oltre ad essere indicato il sito web del corso, erano illustrate le finalità del corso, il percorso formativo e gli sbocchi occupazionali. Tale documentazione è stata inviata in data 17.02.2016. Nel corso dell'incontro sono stati posti i seguenti temi per la valutazione dei fabbisogni formativi e degli sbocchi professionali offerti dai corsi di laurea della Facoltà: adeguatezza degli obiettivi formativi e delle denominazioni dei corsi di laurea, adeguatezza delle figure professionali rispetto alle esigenze del mercato del lavoro, sbocchi professionali attesi, suggerimenti sugli obiettivi e sui contenuti dei corsi di studio, opinioni sulle lauree triennali e sulla durata media dei corsi di laurea, collaborazioni in Stage/Tirocini/Tesi/Ricerca.

Tutte le organizzazioni hanno ritenuto validi ed interessanti i temi trattati nei corsi della Facoltà e gli sbocchi occupazionali previsti, consigliando di aumentare però la trasversalità tra i corsi di laurea in parte già presente (nei corsi Interfacoltà e Interdipartimentali). Le organizzazioni hanno poi sottolineato come nell'offerta formativa sono presenti i temi attuali (come information technology e data science, big data, internet of things (IoT) e internet of everything (IoE), smart cities, robotica, domotica, cybersecurity, cognitive computing, social networking, cloud analytics, mobile networking, privacy, open source, open data, open agent) auspicandone però ulteriori approfondimenti e sviluppi anche per le esigenze legate all'introduzione della cittadinanza digitale nella Pubblica amministrazione. Inoltre, è stata sottolineata l'importanza di incrementare la formazione normativa soprattutto nei corsi di area statistico e attuariale.

Per quanto riguarda il tema delle soft skills, sono emerse posizioni diverse tra le grandi organizzazioni e quelle medio/piccole. Secondo le prime è necessario aumentarne la presenza anche attraverso la collaborazione con le aziende disponibili a fornire seminari da inserire nell'offerta formativa come CFU. Le piccole e medie organizzazioni, invece, ritengono che sia più importante fornire una forte formazione di base soprattutto nelle lauree di primo livello.

Tutte le organizzazioni hanno sottolineato come sia importate, ai fini del collocamento sul mercato del lavoro, che gli studenti conseguano il titolo in corso e che già durante il corso di studi inizino la collaborazione con mondo del lavoro, aumentando la previsione di testimonianze aziendali all'interno dei corsi, l'attivazione di stage, di progetti di ricerca e di collaborazioni nella stesura della tesi. Per attuare questi aspetti le organizzazioni hanno manifestato la loro piena collaborazione.

Dalle tre aree del questionario dell'indagine Cesop Communication è emerso che:

- l'88% del campione prevede di assumere nel 2016 avvalendosi di risorse con formazione proveniente dalla Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica. L'ingegnere informatico in particolare è la figura professionale che riscuote maggior successo (19.8% su base 88).
- La conoscenza dell'offerta formativa dei corsi risulta molto bassa e per questo la comunicazione della Facoltà con le aziende dovrebbe essere incrementata (collaborazioni e incontri tra Facoltà e aziende).
- Sul piano dei contenuti dell'offerta formativa le aziende, anche se di poco, premiano per importanza le soft skills rispetto alle hard skills (media 5.58 su scala 10). Tra le soft skills è la «Capacità di collaborare con gli altri in modo costruttivo» e la «Capacità di adattamento alle esigenze delle organizzazioni» quelle sulle quali la Facoltà deve e può incidere maggiormente.

I CdS concordano di tenere conto delle seguenti indicazioni:

- continuare ad approfondire nei corsi di laurea e laurea magistrale temi come information technology e data science, big data, internet of Things (IoT) e Internet of Everything (IoE), smart cities, robotica, domotica, cybersecurity, cognitive computing, social networking, cloud analytics, mobile networking, privacy, open source, open data, open agent;
- aumentare la trasversalità e la contaminazione tra i vari corsi di laurea, soprattutto nei corsi magistrali;
- incrementare l'apprendimento delle soft skills attraverso la previsione di seminari con o senza riconoscimento di CFU;
- rafforzare la formazione di base, soprattutto nelle lauree di primo livello;



- aumentare la conoscenza dell'offerta formativa e rafforzare il collegamento con il mondo del lavoro prevedendo maggiori testimonianze aziendali in aula, stage, incontri con aziende, tesi di laurea in azienda, progetti di ricerca che coinvolgano anche studenti soprattutto della magistrale.

Alla luce di quanto emerso si ritiene che i progetti formativi dei corsi della Facoltà siano adeguatamente strutturati al proprio interno. Si ritiene inoltre che le funzioni e le competenze che caratterizzano le figure professionali a cui preparano i vari corsi della Facoltà sono descritte in modo adeguato, e costituiscono quindi una base chiara per definire i risultati di apprendimento attesi e che i risultati di apprendimento attesi specifici e quelli generici previsti dall'ordinamento sono coerenti con le esigenze professionali, in modo che la preparazione dei laureati risponda ai più ampi bisogni della società e del mercato del lavoro (domanda di formazione).

Per quanto riguarda l'offerta formativa 2017/2018, nel 2017 è stato condotto da Cesop Communication un focus group per indagare gli aspetti di notorietà e qualità dei CdS della Facoltà, ed ha visto la partecipazione di 6 responsabili aziendali in una sessione di due ore. Le aree indagate sono state: conoscenza offerta formativa, comunicazione e rapporti Università Aziende, attività aziendale relativa alla selezione e al fabbisogno professionale. Le aziende coinvolte sono state Capgemini, Altran, Fater, TIM, Deloitte e Infocert. Nel 2017 le aziende hanno assunto 2000 persone con profilo coerente con quello formato dai CdS della Facoltà: il 73,5% era laureato ed il contratto maggiormente utilizzato è stato a tempo indeterminato (67,4%).

La conoscenza dell'offerta formativa dei corsi è risultata molto bassa. La conoscenza dell'offerta formativa di ciascun corso è generica e chi è risultato maggiormente preparato sui contenuti sono stati i responsabili di linea più che i responsabili recruiting. Questo elemento si ripercuote negativamente anche sulla comunicazione tra Atenei ed aziende.

Secondo i partecipanti al focus group, la comunicazione dell'università con le aziende dovrebbe essere migliorata. Il rapporto diretto con le aziende è stato considerato il migliore mezzo per aumentare la conoscenza dell'offerta formativa. In particolare, le collaborazioni e gli incontri tra università e aziende sono stati considerati i mezzi più utili per presentare i corsi. Tuttavia, il mezzo Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati che ha veicolato maggiormente queste informazioni è stata la rete. Secondo i partecipanti al focus group, vi è una mancanza di referenti certi e di una struttura dedicata alla gestione dei rapporti con le aziende. Ogni Dipartimento si autogestisce e i tempi di risposta sono troppo lunghi.

Nella formazione dei giovani, le aziende premiano per importanza le soft skill, anche se di poco, e non riconoscono i corsi della Sapienza in grado di formare gli studenti su queste particolari attitudini e competenze. Le skill vengono valutate dalle aziende principalmente mediante colloqui individuali. Le aziende affermano che la soft skill sulla quale le università possono incidere maggiormente è la "Capacità di adattamento alle esigenze delle organizzazioni". Anche la "Capacità di collaborare con gli altri in modo costruttivo" dovrebbe essere una soft skill ad appannaggio dei corsi universitari.

A valle dei risultati dell'indagine CESOP condotta mediante focus group, il CdS ritiene di tenere conto delle seguenti indicazioni:

- Introdurre all'interno degli insegnamenti attività formative orientate allo sviluppo delle soft skill;
- Migliorare l'awareness dell'offerta formativa del CdS, esplicitando le competenze sviluppate in relazione alle esigenze del mondo del lavoro;
- Migliorare l'awareness e il rapporto università/aziende sviluppando la collaborazione e gli incontri con le aziende;
- Sviluppare una attività di marketing del CdS maggiormente strutturata.

2. *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?*

Le modalità di interazione in itinere con gli interlocutori esterni, descritte in dettaglio al punto precedente, risultano coerenti con il carattere scientifico e professionale del CdS, gli obiettivi formativi definiti dal CdS e le esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi.

3. *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)?*

L'operato della Commissione per la Consultazione delle Imprese istituita dal CdS, descritta al punto 1, ha permesso di



aumentare il numero di interlocutori esterni, al fine di accrescere le opportunità dei propri laureati.

Problemi da risolvere/Aree da migliorare

Non si rilevano criticità e l'attività della commissione proseguirà nell'a.a. 2017-2018

4-b-3 Interventi di revisione dei percorsi formativi (R3.D.3)

Fonti documentali indicate dal CdS per l'esame a distanza

Documenti chiave

- Dati alla pagina "Rapporto di Riesame 2018" del sito del Team Qualità della Sapienza:
<https://www.uniroma1.it/it/pagina/rapporto-di-riesame-ciclico-2018>

Documenti a supporto

- Verbali CdS – anno 2017

(Riservato all'Ateneo per l'esame documentale pre-visita della CEV)

Interventi di revisione dei percorsi formativi (R3.D.3)

1. *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?*

Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate grazie all'apporto dei singoli docenti, che, oltre a risultare attivi nella ricerca internazionale, sono in gran parte responsabili di progetti di ricerca e collaborazioni con altre università e aziende in ambito nazionale ed europeo.

2. *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?*

Il CdS svolge un'attività di analisi e di monitoraggio dei percorsi di studio, svolta per mezzo dei dati OPIS e alla luce dei risultati degli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS raccolti dal CdS stesso. La "Commissione per la Consultazione con le Imprese" istituita dal CdS garantisce inoltre un costante confronto con il mondo del lavoro.

3. *Viene dato seguito alle proposte di azioni migliorative provenienti da docenti, studenti e personale di supporto (una volta valutata la loro plausibilità e realizzabilità)?*

Le proposte di azioni migliorative provenienti da docenti, studenti e personale di supporto vengono riportate e discusse nei consigli del CdS, che valuta la loro possibile applicazione e, successivamente, ne valuta l'efficacia.

Problemi da risolvere/Aree da migliorare

Il processo di revisione dei contenuti verrà formalizzato ed applicato da un'apposita commissione.



4-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 6/2018	R3.D/n.1/RC-2018: Indicazione di un percorso didattico complessivo di formazione in Ingegneria Automatica
Problema da risolvere Area da migliorare	Quest'obiettivo riprende l'Obiettivo 2/2016 del precedente Rapporto di Riesame. A valle del completamento del secondo ciclo biennale di vita del corso di studio (2015-17) e in base anche alle informazioni elaborate dai questionari (OPIS) erogati agli studenti, si ritiene opportuna una nuova analisi dei contenuti specifici dei vari insegnamenti offerti e delle possibili mancanze da un punto di vista metodologico oppure applicativo.
Azioni da intraprendere	<ol style="list-style-type: none">1. Continuo aggiornamento e revisione dei programmi dei singoli corsi2. Verificare il bilanciamento contenuti relativo a corsi organizzati su più semestri in relazione ad esigenze e richieste da parte degli studenti, anche alla luce di una contemporanea discussione dei contenuti di altri corsi
Indicatore di riferimento	Indicatori relativi alla didattica (Gruppo A) Indicatori relativi alla valutazione della didattica (Gruppo E)
Responsabilità	<ol style="list-style-type: none">1. Docenti dei corsi del CdS2. Commissione per la programmazione dell'offerta didattica, composta da 3 docenti (incluso il Presidente del CdS)
Risorse necessarie	<ol style="list-style-type: none">1. Docenti dei corsi del CdS2. Tre professori per la composizione della commissione, incluso il Presidente del CdS
Tempi di esecuzione e scadenze	<ol style="list-style-type: none">1. Il rinnovo della commissione avverrà entro l'anno accademico2. L'aggiornamento e la revisione dei programmi dei singoli corsi è un'attività continuativa dei componenti del CdS

**5 – COMMENTO AGLI INDICATORI****5-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME**

Non si registrano mutamenti rilevanti rispetto al precedente rapporto di riesame ciclico.

Si nota come nell'ultimo anno si sia registrata una crescita delle domande di iscrizione da parte degli studenti stranieri, grazie anche alla presenza del CdS nei portali web di master europei (vedere sezione 2-b-4) e al passaparola tra gli studenti stranieri (come verificato durante le interviste per l'ammissione). L'introduzione del syllabus sul sito web (vedere sezione 2-b-1), che contiene una lista di conoscenze di base richieste per l'ammissione sulle quali verte la parte tecnica dell'intervista, ha inoltre reso più efficace l'intervista. Questi due fattori (aumento delle domande e maggiore efficacia della fase di intervista) ha permesso di migliorare la qualità nella selezione degli studenti stranieri.

5-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

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

Si sono utilizzati i dati alla pagina "Rapporto di Riesame 2018" del sito del Team Qualità della Sapienza:
<https://www.uniroma1.it/it/pagina/rapporto-di-riesame-ciclico-2018>

a) Ingresso

- Numerosità degli studenti in ingresso: iscritti al primo anno

A.A. 2013-14 (26651 - Control Engineering) 14

A.A. 2014-15 (26651 - Control Engineering) 23

A.A. 2015-16 (26651 - Control Engineering) 42

A.A. 2016-17 (26651 - Control Engineering) 28

A.A. 2017-18 (26651 - Control Engineering) 41

- Caratteristiche degli immatricolati: tipo di laurea all'accesso e relativa distribuzione del voto della laurea all'accesso (in 4 classi: 110L-110; 109-100; 99-86; 85-66, se presenti)

A.A. 2013-14 (26651 - Control Engineering) 12 (laurea primo livello); 2 (110L-110); 5 (109-100); 5 (99-86)
2 non definiti

A.A. 2014-15 (26651 - Control Engineering) 15 (laurea primo livello); 4 (110L-110); 4 (109-100); 7 (99-86)
8 non definiti

A.A. 2015-16 (26651 - Control Engineering) 25 (laurea primo livello); 5 (110L-110); 13 (109-100); 5 (99-86); 2 (66-85)
17 non definiti

A.A. 2016-17 (26651 - Control Engineering) 16 (laurea primo livello); 1 (110L-110); 5 (109-100); 8 (99-86); 2 (66-85)
12 non definiti

A.A. 2017-18 (26651 - Control Engineering) 16 (laurea primo livello); 3 (110L-110); 3 (109-100); 9 (99-86); 1 (66-85)
25 non definiti

Si tenga conto che i "non definiti" sono tipicamente studenti con titolo straniero. Si ricorda inoltre che, a parte la verifica dei requisiti minimi necessari per l'accesso, non si ha una prova di ammissione né è richiesto un voto di laurea minimo. Si noti che per alcuni dati l'analisi ha tenuto conto, a scopo di confronto, anche della situazione degli studenti e dei laureati recenti della precedente Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi (codici 14549 [ord. 2010] e 15924 [ord. 2012]), che è stata disattivata in Sapienza nell'a.a. 2012-13 ed è l'unico precedente nella classe LM-25.

b) Percorso

- Numero totale di studenti iscritti (di cui part-time), numero di studenti regolari

A.A. 2013-14 (26651 - Control Engineering) 30 (2), 14

A.A. 2014-15 (26651 - Control Engineering) 42 (2), 32

A.A. 2015-16 (26651 - Control Engineering) 63 (4), 75

A.A. 2016-17 (26651 - Control Engineering) 65 (1), 85

A.A. 2017-18 (26651 - Control Engineering) 63 (2), 98

- Trasferimenti in uscita, passaggi in uscita, abbandoni

A.A. 2013-14 (26651 - Control Engineering) 0, 1, 1

A.A. 2014-15 (26651 - Control Engineering) 0, 0, 0



A.A. 2015-16 (26651 - Control Engineering) 0, 0, 0
A.A. 2016-17 (26651 - Control Engineering) 2, 2, 1
A.A. 2017-18 (26651 - Control Engineering) 0, 0, 0

- Andamento del percorso di formazione [quantità di CFU maturati]

A.A. 2012-13 (14529 - Ingegneria dei Sistemi) 1041
A.A. 2013-14 (26651 - Control Engineering) 1014
A.A. 2014-15 (26651 - Control Engineering) 763
A.A. 2015-16 (26651 - Control Engineering) 2004
A.A. 2016-17 (26651 - Control Engineering) 2985

- Media dei voti positivi [>17] ottenuti negli esami (e relativa deviazione standard)

A.A. 2012-13 (14529 - Ingegneria dei Sistemi) 27,2 (3,3)
A.A. 2013-14 (26651 - Control Engineering) 27,0 (2,9)
A.A. 2014-15 (26651 - Control Engineering) 27,16 (3,0)
A.A. 2015-16 (26651 - Control Engineering) 27,20 (3,0)
A.A. 2016-17 (26651 - Control Engineering) 27,18 (3,15)

c) Uscita

- Numero di laureati: totale; nella durata regolare (percentuale); fuori corso al 1°, 2°, 3°, oltre 3° anno (percentuale)

A.A. 2012-13 (14529 - Ingegneria dei Sistemi) 12; 3 (25,0%); 3, 2, 2, 2 (75,0%)
A.A. 2013-14 (26651 - Control Engineering) 9; 2 (22,2%); 2, 2, 1, 2 (77,8%)
A.A. 2014-15 (26651 - Control Engineering) 5; 0 (0%) 2,1,1,1 (100%)
A.A. 2015-16 (26651 - Control Engineering) 7; 2 (28,6%) 5, 0, 0, 0 (71,4%)
A.A. 2016-17 (26651 - Control Engineering) 18, 8 (44,4%) 7, 1, 1, 1 (55,6%)

L'analisi dei dati sulle iscrizioni mostra una tendenza alla stabilizzazione del numero delle iscrizioni attorno alle 40 unità, con una percentuale degli stranieri che si attesta intorno al 50%.

I dati di riferimento riportati permettono di notare che, rispetto al 2016-2017, i trasferimenti in uscita, i passaggi in uscita e gli abbandoni sono diminuiti (da 2,1,1 a 0,0,0), il numero totale di laureati nella durata regolare del corso aumenta percentualmente (dal 28% al 44%) e, corrispondentemente, la percentuale dei laureati fuori corso diminuisce.

Si sono poi utilizzate le statistiche sull'ingresso dei laureati nel mercato del lavoro dalle indagini AlmaLaurea "Condizione occupazionale dei laureati a 1 anno (e a 3 anni) dal conseguimento del titolo" fino all'indagine 2017 (laureati fino al 2015, intervistati nel 2016).

a) Domanda AlmaLaurea: "Lei attualmente lavora o ha lavorato nel periodo di 1 anno successivo al conseguimento della laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi?"
laureati nel 2011 (21 risposte): lavora (15 = 72%); non lavora ma ha lavorato (3 = 14%); mai lavorato (3 = 14%)
laureati nel 2012 (7 risposte): lavora (3 = 43%); non lavora ma ha lavorato (3 = 43%); mai lavorato (1 = 14%)
laureati nel 2013 (11 risposte): lavora (6 = 55%); non lavora ma ha lavorato (2 = 18%); mai lavorato (3 = 27%)
laureati nel 2014 (9 risposte): lavora (5 = 56%); non lavora ma ha lavorato (1 = 11%); mai lavorato (3 = 33%)
laureati nel 2015 (4 risposte): lavora (2 = 50%); non lavora ma ha lavorato (0 = 0%); mai lavorato (2 = 50%)

b) Domanda AlmaLaurea: "Lei attualmente lavora o ha lavorato nel periodo di 3 anni successivo al conseguimento della laurea magistrale in Ingegneria dei Sistemi?"
laureati nel 2009 (14 risposte): lavora (10 = 72%); non lavora ma ha lavorato (1 = 7%); mai lavorato (3 = 21%)
laureati nel 2010 (15 risposte): lavora (12 = 80%); mai lavorato (3 = 20%)
laureati nel 2011 (21 risposte): lavora (16 = 80%); non lavora ma ha lavorato (2 = 10%); mai lavorato (3 = 20%)
laureati nel 2012 (6 risposte): lavora (4 = 66%); non lavora ma ha lavorato (1 = 17%); mai lavorato (1 = 17%)
laureati nel 2013 (11 risposte): lavora (7 = 64%); non lavora ma ha lavorato (0 = 0%); mai lavorato (4 = 36%)

Dato l'esiguo numero di risposte analizzate si ritiene che le percentuali non siano del tutto significative. Comunque negli ultimi anni il CdS ha predisposto una Commissione Consultazione con le Imprese con lo scopo di avvicinare gli studenti del CdS e le aziende del settore. Gli effetti di tale azione verrà valutata alla luce dei questionari AlmaLaurea dei prossimi anni.

Successivamente si sono utilizzate le informazioni dall'indagine AlmaLaurea "Profilo laureati":

a) Domanda AlmaLaurea: "E' complessivamente soddisfatto/a del corso di studi in LM Ingegneria Automatica?"
laureati 2013 (12 risposte): decisamente sì (4 = 33%); più sì che no (8 = 66%); più no che sì (0 = 0%); decisamente no (0 = 0%); non indicato (0 = 0%)
laureati 2014 (9 risposte): decisamente sì (5 = 55%); più sì che no (3 = 33%); più no che sì (0 = 0%); decisamente no (0 = 0%); non indicato (0 = 0%)
laureati 2015 (4 risposte): decisamente sì (2 = 50%); più sì che no (2 = 50%); più no che sì (0 = 0%); decisamente no (0 = 0%); non indicato (0 = 0%)
laureati 2016 (6 risposte): decisamente sì (3 = 50%); più sì che no (3 = 50%); più no che sì (0 = 0%); decisamente no (0 = 0%); non indicato (0 = 0%)



b) Domanda AlmaLaurea: “Se potesse tornare indietro nel tempo, si iscriverebbe di nuovo a ...?”
 laureati 2013 (12 risposte): Master in Control Engineering (10 = 84%); altro corso Sapienza (1), stesso corso, altro Ateneo (1)
 laureati 2014 (9 risposte): Master in Control Engineering (7 = 78%); altro corso Sapienza (1); non mi iscriverei all’Università (1)
 laureati 2015 (4 risposte): Master in Control Engineering (3 = 75%); altro corso Sapienza (1); stesso corso (0), altro Ateneo (0); non mi iscriverei all’Università (0); non indica (0)
 laureati 2016 (6 risposte): Master in Control Engineering (5 = 83%); altro corso Sapienza (1); stesso corso (0), altro Ateneo (0); non mi iscriverei all’Università (0); non indica (0)

Il gradimento complessivo del corso si mantiene costante al 100% (risposte “decisamente sì” e “più sì che no”).

c) Questionari OPIS sulla LM Ingegneria Automatica (Control Engineering)

Nel 2016-17, si sono raccolti in tutto 308 questionari di studenti frequentanti (278) e non frequentanti (30), valutando complessivamente tutti i 14 insegnamenti. Per quanto riguarda gli studenti frequentanti, nella totalità dei quesiti la media delle valutazioni positive è superiore alla media della facoltà. Risultati analoghi si sono ottenuti per gli studenti non frequentanti.

Infine, si riportano i dati relativi alle candidature degli studenti stranieri.

Anno Accademico; Domande ricevute; Ammessi ai colloqui; Ammessi; Immatricolati
 2014-15; 26; 22; 19; 5
 2015-16; 51; 33; 25; 17
 2016-17; 110; 77; 32; 10

Si nota come nell’ultimo anno si sia registrata una crescita delle domande, grazie anche alla presenza del CdS nei portali web di master europei (vedere sezione 2-b-4) e al passa-parola tra gli studenti stranieri (come verificato durante le interviste per l’ammissione).

A questa crescita delle domande non è corrisposta una proporzionale crescita degli studenti immatricolati. Una prima spiegazione risiede nel fatto che è aumentata la percentuale degli studenti che, pur essendo stati ammessi, non si sono immatricolati (per problemi legati alle ambasciate, economici o perché hanno scelto altri master). Una seconda spiegazione è legata all’introduzione del *syllabus* sul sito web (vedere sezione 2-b-1), che contiene una lista di conoscenze di base richieste per l’ammissione sulle quali verte la parte tecnica dell’intervista: questo ha reso più efficace l’intervista e ha permesso una maggiore selezione tra gli studenti.

Problemi da risolvere/Aree da migliorare

Dai questionari OPIS risulta che gli studenti richiedono un miglioramento del coordinamento tra i vari insegnamenti del CdS.

Permane una percentuale elevata di studenti che si laureano fuoricorso. La preparazione eterogenea degli studenti stranieri potrebbe essere una delle cause; i docenti del CdS hanno in effetti osservato una maggiore omogeneità di risultati il secondo anno del corso, indice di una migliore ambientazione.

I rappresentanti degli studenti ci hanno fornito anche un’altra lettura di questo dato. La presenza di esami che includono nella valutazione l’esecuzione di progetti da parte degli studenti può portare ad un maggiore impegno temporale per finalizzare il progetto e conseguire una valutazione migliore, con riflessione positiva sul dato che riguarda la media dei voti conseguiti laureati, che si assesta su un valore elevato (27).

5-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 7/2018	5/n.1/RC-2018: Miglioramento dei tempi di laurea
Problema da risolvere Area da migliorare	Sebbene in miglioramento, si vuole portare una riduzione dei tempi di laurea
Azioni da intraprendere	Le azioni da intraprendere sono le seguenti: - tutoring dedicato - riallineamento dei contenuti tra gli insegnamenti



	- miglioramento del materiale didattico
Indicatore di riferimento	Indicatore sulla regolarità delle carriere
Responsabilità	Tutti i docenti del CdS
Risorse necessarie	Corpo docente
Tempi di esecuzione e scadenze	I risultati ottenuti verranno valutati del prossimo rapporto di riesame