



## Rapporto di Riesame ciclico – 2017

Denominazione del Corso di Studio :	Ingegneria Elettronica
Classe:	LM-29
Sede:	Dipartimento di Ingegneria Elettronica, Università di Roma "Tor Vergata", Via del Politecnico, Roma
Dipartimento:	Dipartimento di Ingegneria Elettronica

### Gruppo di Riesame

Componenti obbligatori

Prof. Marcello Salmeri (Coordinatore del CdS – Responsabile del Riesame )

Sig.ra Elisa Franci (Studente )

Altri componenti

Prof. Paolo Colantonio (Referente Assicurazione della Qualità del CdS)

Prof. Cristiano Maria Verrelli (Altro Docente del Corso di Studio)

Prof. Ernesto Limiti (Altro Docente del Corso di Studio, Direttore del Dipartimento di afferenza)

Sig.ra Margherita Musetti (Tecnico Amministrativo con funzione di Responsabile della Segreteria Didattica)

Sig. Riccardo Pezzilli (Studente)

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

- **22 novembre 2016**, analisi delle azioni intraprese e discussione sulle criticità e azioni da intraprendere.

In particolare, sono state dedicate per questo corso circa 10 ore alla presentazione e discussione delle opinioni degli studenti.

Presentato, discusso e approvato in Consiglio di Dipartimento in data: **1 dicembre 2016**

**I contenuti del documento sono stati esposti al Consiglio ed approvati all'unanimità.**

# Rapporto di Riesame ciclico sul Corso di Studio-2017

## 1 - LA DOMANDA DI FORMAZIONE

### 1-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

**Obiettivo n. 1:** Monitorare l'effetto e l'efficacia della modifica di ordinamento

**Azioni intraprese:** E' stato intrapreso un controllo sul livello di gradimento degli studi sia da parte degli studenti che degli stakeholders.

Nel primo caso, la valutazione si è basata sui risultati delle schede di valutazione dei corsi di indirizzo, e soprattutto sui colloqui con gli studenti durante e dopo il periodo di svolgimenti di tesi. In particolare, quest'ultimi si ritengono maggiormente indicativi in quanto, una volta completato il proprio percorso, gli studenti esprimono più sinceramente le loro opinioni.

Per quanto riguarda il livello di gradimento da parte degli stakeholders, questo è stato sondato da vari docenti del Corso di Studio attraverso colloqui con personale delle aziende operanti in realtà industriali sia a livello locale (aziende dell'area romana operanti nel settore dell'elettronica), che a livello nazionale. Inoltre, una valutazione più oggettiva è risultata dalla valutazione del numero di laureati occupati e confronto con quanto risultato negli anni precedenti.

Sin dalla introduzione della modifica dell'ordinamento, ogni anno viene organizzato un incontro con gli studenti del primo anno della Laurea Magistrale, al fine di presentare i diversi indirizzi formativi implementati, discutere e chiarire dubbi o incertezze al fine di orientarli al meglio nella scelta.

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** L'azione ha mostrato efficaci risultati e verrà quindi reiterata per gli anni successivi.

**Evidenze a supporto:** Le evidenze a supporto sono sia qualitative (colloqui con rappresentanti delle aziende e con gli studenti laureati), sia quantitative (statistiche Almalaurea sul tasso di occupazione e su tutti i dati riguardanti i diversi aspetti lavorativi, come lo stipendio medio, il quanto la laurea è risultata importante, etc.).

**Obiettivo n. 2:** Ottimizzazione dei contenuti e ampliamento dell'offerta formativa

**Azioni intraprese:** E' stata iniziata una analisi comparativa dei contenuti dei programmi dei corsi erogati finalizzata alla ricerca di eventuali sovrapposizioni di argomenti.

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** L'azione iniziata è stata sicuramente ben avviata, ma deve continuare anche alla luce delle aspettative del mondo del lavoro.

Da alcune analisi preliminari dei dati relativi ai questionari di soddisfazione e valutazione degli studenti, nonché da colloqui privati del Responsabile della Qualità con studenti, sono emerse alcune criticità correlate con l'offerta formativa e la distribuzione del carico didattico nell'arco dell'intero periodo di studi.

**Evidenze a supporto:**

### 1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

Il Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica è parte integrante e storica di un insieme tradizionale di corsi di studi a livello nazionale. Esso è stato attivato presso l'Università di Tor Vergata sin dall'inizio delle attività nell'A.A.1982/83). Nella sua struttura fondamentale è organizzato secondo un percorso che può considerarsi

consolidato a livello nazionale.

La definizione della domanda di formazione in questo settore può analogamente considerarsi consolidata, almeno nelle linee organizzative principali soprattutto per quanto riguarda la Laurea Triennale. L'evoluzione della domanda di formazione viene tuttavia continuamente monitorata sia attraverso consultazioni dirette e personali che l'analisi di appositi studi di settore.

Le consultazioni con il mondo del lavoro hanno avuto inizio nel 2008 ed hanno coinvolto un significativo numero di interlocutori all'interno dei settori caratteristici dell'Ingegneria Elettronica, sia come singoli enti sia come associazioni, con particolare riferimento all'area geografica regionale. Il fine di tali consultazioni è stato quello di innescare un processo dinamico di continuo adeguamento dell'offerta formativa alle esigenze del mondo del lavoro.

I riscontri sull'offerta formativa erogata sono stati piuttosto positivi da parte degli stakeholders (Enti, Aziende, Ordini Professionali, Confindustria) e da parte delle statistiche (Almalaurea).

Dal 2014 si è aperto un tavolo di confronto con l'Ordine degli Ingegneri di Roma e Provincia a livello di Macroarea di Ingegneria che sta producendo ora i primi risultati operativi. Sapendo bene che ogni Corso di Studio ha le sue peculiarità ed esigenze, si è verificato essere molto utili i tavoli di consultazione più ampi comprendenti tutti i corsi di laurea di Ingegneria, nei quali spesso emergono suggerimenti e proposte di ampio respiro utili in più settori.

Già nel 2013 il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica è stato notevolmente modificato a seguito di tali interazioni con l'ambito produttivo regionale e nazionale. La struttura della laurea è stata articolata in cinque orientamenti per meglio differenziare le specifiche competenze da acquisirsi, adattate alla realtà produttiva.

Su questa organizzazione ci sarà presto da intervenire nuovamente, allo scopo di omogeneizzare in maniera più efficiente ed efficace possibile il percorso di studio, attraverso un controllo puntuale sui contenuti degli insegnamenti, al fine di evitare sovrapposizioni o difetti di continuità con altri corsi.

Dalle discussioni, sia interne all'ateneo, che esterne con i rappresentanti del mondo del lavoro è tuttavia emerso un fatto di non secondaria importanza: non necessariamente da parte dei corsi laurea deve essere considerato l'unico obiettivo di adeguare costantemente la propria offerta formativa (soprattutto delle lauree magistrali) alle attuali richieste del mondo del lavoro. L'università è anche luogo di ricerca innovativa ed è quindi suo compito morale anche il proporre figure professionali la cui preparazione va oltre le attuali evidenti esigenze. L'innovazione deve vedere oltre, guardare al futuro. E in questo momento in cui l'industria e i servizi sono orientati verso soluzioni conservative che assicurano meno rischi, questo non può essere che il compito della formazione.

## 1-c INTERVENTI CORRETTIVI

**Obiettivo n. 1:** Monitorare l'efficienza dell'offerta formativa

**Azioni da intraprendere:** L'offerta formativa deve essere continuamente monitorata per verificarne l'efficacia e l'efficienza.

**Modalità e risorse:** Verranno ancora di più incrementati tavoli di consultazione con le parti sociali, così come colloqui con gli studenti già laureati per verificare qualitativamente la bontà dell'attuale offerta accogliendo suggerimenti per la fase di ottimizzazione dei contenuti. Le statistiche saranno anche sicuramente importanti, sebbene i numeri non alti della popolazione potrebbero falsare gli indici quantitativi.

**Scadenze previste:** Il monitoraggio sarà continuo.

**Responsabilità e indicatori che misurino lo stato di avanzamento:** La responsabilità sarà del Gruppo di gestione della Qualità e gli indicatori saranno sia quelli qualitativi di gradimento che quelli quantitativi delle statistiche (vedi Almalaurea).

**Obiettivo n. 2:** Ottimizzazione dell'offerta formativa

**Azioni da intraprendere:** L'ampliamento dell'offerta formativa non probabilmente l'unica strada da poter percorrere. Occorre che questa in primo luogo sia efficace, producendo una preparazione adeguata alle esigenze del mondo del lavoro e sia da stimolo per l'innovazione. Essa deve essere tuttavia anche efficiente, non riducendo semplicemente l'azione ad un ampliamento incontrollato dell'offerta, ma piuttosto ad una sua organizzazione coerente e in cui i contenuti siano sinergici tra i diversi insegnamenti. L'aumento incontrollato degli insegnamenti ha portato spesso non pochi problemi: carico didattico eccessivo per i docenti, problematiche nella organizzazione degli orari di lezione, difficoltà nell'illustrare l'offerta formativa agli studenti.

**Modalità e risorse:** Il Gruppo di Gestione della Qualità provvederà a intraprendere uno studio sul problema proponendo al Consiglio di Corso di Studio e quindi al Dipartimento una riorganizzazione più efficiente.

**Scadenze previste:** Le scadenze sono legate alla compilazione dei nuovi GOMP.

**Responsabilità e indicatori che misurino lo stato di avanzamento:** La responsabilità è in primo luogo del Gruppo di Gestione della Qualità, quindi del Consiglio di Corso di Laurea e infine del Dipartimento.

## 2 – I RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI E ACCERTATI

### 2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

**Obiettivo n. 1:** Verifica del livello di soddisfazione del mondo del lavoro sulla preparazione e rendimento dei laureati inseriti nelle diverse realtà produttive.

**Azioni intraprese:** Sono stati organizzati incontri con rappresentanti delle aziende operanti nel settore dell'industria elettronica. Spesso gli incontri sono stati accompagnati anche da seminari rivolti anche agli studenti in modo da sensibilizzarli alle problematiche industriali produttive.

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** L'azione correttiva è continua e sarà quindi reiterata nel prossimo periodo.

**Evidenze a supporto:** Le evidenze qualitative positive sono molto evidenti sia da parte del corpo docente che da parte degli studenti.

### 2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

I risultati attesi per l'apprendimento prevedono che alla fine del percorso formativo il laureato magistrale in Ingegneria Elettronica abbia acquisito capacità ed abilità metodologiche che gli consentano di interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria utilizzando tecniche e strumenti per l'analisi e la progettazione di componenti, sistemi, processi complessi, nonché proporre e realizzare soluzioni.

L'organizzazione del corso di studi è costruita in modo da raggiungere gli obiettivi di costruzione delle conoscenze ed acquisizione delle abilità. I moduli si susseguono in modo da garantire la strutturazione delle competenze acquisite a partire dalle materie di base fino a quelle caratterizzanti il settore. Ciascun modulo presuppone un certo numero di conoscenze già acquisite o di qualificazioni ottenute in precedenza.

L'organizzazione del corso è presentata mediante schede descrittive presenti sul sito del corso di Studi ([www.elettronica.uniroma2.it](http://www.elettronica.uniroma2.it)).

Tali schede sono strutturate secondo un formato standard per tutti i corsi e contengono le informazioni relative agli obiettivi del corso, il programma, le modalità di esame e di valutazione, ed i riferimenti al materiale didattico adottato.

Tali schede vengono richieste dal responsabile del Corso di Studio e compilate dai singoli docenti prima dell'inizio di ogni anno accademico, per essere rese disponibili in tempo utile sul sito web.

Purtroppo in alcuni casi si sono riscontrati problemi nell'aggiornamento a causa del ritardo di alcuni docenti nel fornire il materiale.

La supervisione di tali schede è affidata alla segreteria didattica ed al Coordinatore del CdS, che verificano la loro completezza e la coerenza con gli obiettivi formativi identificati dal CdS.

Lo svolgimento degli insegnamenti è quindi coerente con quanto dichiarato nelle schede e viene periodicamente verificato nello svolgimento delle riunioni del Consiglio di Corso di Studi.

L'apprendimento degli studenti è valutato mediante prove scritte, orali e eventuale redazione di elaborati di progetto, o prove di laboratorio secondo la tipologia del corso. Le prove, descritte nelle schede informative, sono concepite in modo da costituire una verifica affidabile del raggiungimento dei risultati di apprendimento e permettono di discriminare tra i diversi livelli di apprendimento raggiunti, riflettendo tale differenza nel giudizio finale rappresentato dalla votazione.

Le competenze acquisite durante il percorso formativo, sono sintetizzate durante lo svolgimento di un progetto di tesi magistrale, che si conclude con un elaborato finale ed una discussione. Durante lo

svolgimento della tesi di laurea magistrale, lo studente acquisisce conoscenze relative allo studio ed alla comprensione di problemi complessi caratteristici del mondo produttivo, con particolare riferimento agli ambiti dell'ingegneria elettronica. Lo svolgimento della tesi può avvenire in collaborazione con aziende ed enti di ricerca operanti nel settore e/o in collaborazione con Università ed aziende estere.

Ai fini della verifica della qualità del processo formativo erogato dal Corso di Studi ed alla definizione di *benchmark* con realtà leader nel settore, le attività di scambio con università, enti di ricerca ed aziende nazionali ed internazionali consentono di confrontare il percorso formativo con analoghe realtà. In tutti i casi si verifica con continuità un apprezzamento piuttosto elevato del livello della formazione erogata dal Corso di Studi.

## 2-c INTERVENTI CORRETTIVI

**Obiettivo n. 1:** Verifica del livello di preparazione dei laureati

**Azioni da intraprendere:** Le azioni da intraprendere saranno le stesse già avviate, attraverso incontri e seminari.

**Modalità e risorse:** Le modalità saranno le stesse già avviate, avendo cura di documentare quanto più possibile i diversi incontri.

**Scadenze previste:** L'azione è continua senza scadenza.

**Responsabilità e indicatori che misurino lo stato di avanzamento:** La responsabilità sarà del Gruppo di Gestione della Qualità.

**Obiettivo n. 2:** Verifica delle competenze trasversali dei laureati

**Azioni da intraprendere:** Le competenze trasversali sul mondo del lavoro sono altrettanto importanti di quelle legate alla conoscenza. Esse entrano in gioco quando si è chiamati a rispondere ad una richiesta dell'ambiente organizzativo per trasformare una conoscenza in comportamento.

**Modalità e risorse:** Si studieranno modalità per verificare capacità di diagnosi, di relazione, di problem solving, di decisione, di comunicazione, di organizzazione del lavoro, di gestione del tempo, di adattamento a diversi ambienti culturali, di gestione dello stress, attitudine al lavoro di gruppo, spirito di iniziativa, flessibilità, visione d'insieme.

**Scadenze previste:** La verifica necessiterà di tempi non brevi.

**Responsabilità e indicatori che misurino lo stato di avanzamento:** Il Gruppo di Qualità definirà le responsabilità.

### 3 – IL SISTEMA DI GESTIONE DEL CDS

#### 3-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

**Obiettivo n. 1:** Sensibilizzazione degli studenti per migliorare la reciproca comunicazione.

**Azioni intraprese:** Sono stati organizzati diversi incontri fra studenti e docenti per identificare quali siano le problematiche inerenti le attività didattiche ed integrative già pianificate nel loro percorso formativo. Potenziamiento della comunicazione dagli studenti per identificare le aspettative sulla tipologia di attività integrative.

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** L'azione di sensibilizzazione deve essere continua

**Evidenze a supporto:** Gli studenti hanno mostrato più sensibilizzazione verso le problematiche del Corso di Studio ed una consapevolezza a contribuire per risolverle. L'evidenza è stata l'elezione di due rappresentanti molto attivi e impegnati.

#### 3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

La gestione del CdS avviene secondo quanto previsto dallo Statuto di Ateneo, ossia con una struttura organizzativa semplice che affida al Coordinatore un ruolo di istruzione ed al Consiglio del Corso di Studi (appena costituito) quello di discussione. La sede deliberante resta il Consiglio di Dipartimento.

Al fine di rendere più efficienti le mansioni del Corso di Studio, sono state nominate dal Consiglio di Corso di Studio diverse commissioni.

Suggerito dal Presidio per la Qualità di Ateneo è stato nominato il Gruppo di Gestione della Qualità, con la responsabilità di realizzare gli interventi per l'assicurazione della qualità del Corso di Studio, soddisfacendo le disposizioni dell'ateneo, dell'ANVUR e della CRUI. In questo sono stati inseriti membri con esperienza lavorativa nell'industria e competenze specifiche nel campo della qualità.

Un'altra commissione è la Commissione per la Garanzia dello Studente, che sarà chiamata ad intervenire a tutela di qualunque studente che si ritenga leso nei propri diritti e interessi da disfunzioni, carenze, comportamenti insufficienti di uffici e/o docenti. Sarà possibile rivolgersi alla commissione per presentare reclami in merito a problemi riguardanti l'organizzazione didattica e di informazione non corretta, segnalare impegni non rispettati dai docenti in merito al calendario degli esami, all'orario delle lezioni, al ricevimento, segnalare comportamenti inadeguati di uffici o singole persone. Naturalmente sarà assicurata a tutti gli studenti la massima riservatezza. La Commissione si potrà occupare anche di attività inerenti la raccolta di opinioni critiche su specifici aspetti sollevati dagli studenti e dunque ad un'attività di raccordo con la base.

Un'altra commissione è nata dall'esigenza di rendere agli interessati, e soprattutto agli studenti, fruibili tutte le informazioni necessarie, molte delle quali già previste dalla attuale normativa; è la Commissione per la Vigilanza della Trasparenza.

A queste ovviamente si aggiunge la Commissione per il Riesame, che lavora in stretta collaborazione con il Gruppo per la Gestione della Qualità.

Tali commissioni effettuano un'azione di verifica e programmazione delle attività attinenti al sistema di qualità in linea con quanto indicato dal Presidio di Qualità di Ateneo e verificato dal NdV.

La sede finale di discussione e deliberante delle questioni relative alla didattica è il Consiglio di Dipartimento. Tuttavia, le varie questioni vengono discusse e istruite durante il Consiglio del Corso di Studi, nel quale è presente una componente rappresentativa degli studenti, permettendo in tal modo una gestione tempestiva ed efficace delle questioni poste all'ordine del giorno del Consiglio di Dipartimento.

Il CdS ha a disposizione le risorse didattiche messe a disposizione dall'Ateneo e dal Dipartimento che risultano sicuramente adeguate per quanto riguarda le Aule mentre presentano margini di miglioramento per

quanto riguarda le strutture finalizzate allo svolgimento di attività integrative quali esercitazioni ed esperienze in laboratorio.

Questo punto richiede ancora una sensibile attenzione. Le soluzioni perseguite richiedono da una parte la disponibilità di investimenti infrastrutturali e dall'altro un'azione di razionalizzazione delle risorse disponibili, solo parzialmente già attuata (si è accennato nel rapporto di riesame al miglioramento dei laboratori didattici e della corrispondente strumentazione).

Tra i servizi a disposizione, un'attività di tutoraggio da parte degli studenti più anziani nei confronti dei loro colleghi più giovani.

La comunicazione pubblica è affidata principalmente al sito web del CdS ed a quello dell'Ateneo. Durante i programmi di orientamento gestiti dall'Ateneo e dalla Macroarea di Ingegneria vengono prodotti e distribuiti brochure informative sull'offerta didattica del CdS.

Il feedback sulle attività di comunicazione pubblica è abbastanza positivo, anche se sono in corso, continui miglioramenti sul fronte informativo verso gli istituti di istruzione superiore). Le informazioni relative all'organizzazione degli studi ed alle diverse opportunità sono comunque chiaramente riportate ed accessibili.

### 3-c INTERVENTI CORRETTIVI

**Obiettivo n. 1:** Aumento della recettività delle problematiche da parte degli studenti.

**Azioni da intraprendere:** Analisi delle anomalie nel percorso universitario degli studenti iscritti

**Modalità e risorse:** Il Coordinatore ha acquisito il database degli studenti iscritti e degli esami da loro effettuati al fine di individuare attraverso analisi statistica e puntuale le eventuali anomalie in modo da poter contattare gli studenti interessati e cercare insieme di risolvere eventuali problematiche

**Scadenze previste:** L'azione avrà luogo in modo continuativo

**Responsabilità e indicatori che misurino lo stato di avanzamento:** La responsabilità sarà del Coordinatore del Corso di Studio. Gli indicatori saranno in primo luogo qualitativi e successivamente quantitativi attraverso il miglioramento degli indicatori curriculari degli studenti.

**Obiettivo n. 2:** Coordinamento delle Commissioni

**Azioni da intraprendere:** La nomina delle attuali commissioni e di quelle eventuali future e un buon punto di partenza. Ciò che si attende è un coordinamento tra di esse con l'obiettivo di una perfetta efficienza a supporto della Qualità del Corso di Studio.

**Modalità e risorse:** La buona volontà individuale non è mai venuta meno nell'organizzazione delle azioni di gestione. Ciò che sarà necessario sarà la comunicazione più efficace tra i diversi organismi attraverso la diffusione dei verbali e la loro ricezione da parte delle parti interessate.

**Scadenze previste:** L'azione avrà luogo in modo continuativo

**Responsabilità e indicatori che misurino lo stato di avanzamento:** La responsabilità del coordinamento è del coordinatore del Corso di Studio. Gli indicatori che a medio lungo termine indicheranno l'efficacia delle azioni saranno tutti quelli inerenti la Qualità del Corso di Studio.