

Relazione della Commissione Paritetica del
Corso di Studio in
Ingegneria Elettronica
Laurea Magistrale
Classe LM-29

➤ **Componenti**

- Docente: Mauro Mosca
- Studente: Davide Caltagirone

➤ **Sintesi Esecutiva**

Punti di forza, debolezza ed eventuali criticità:

- Tutti gli allievi laureati in Ingegneria Elettronica LM nei 12 mesi trovano lavoro o studiano per il dottorato;
- Il giudizio complessivo sulla qualità della didattica è ottimo, con un indice di qualità pari a 93; in particolare, rispetto all'anno precedente, migliorano anche la qualità del materiale didattico (da 84 a 91), l'interesse che il docente trasmette (da 85 a 95), la chiarezza dell'esposizione (da 86 a 91);
- La conoscenza della lingua inglese è priva di certificazioni riconosciute all'estero;
- La valutazione che hanno ricevuto gli allievi, a seguito degli esami, rispecchia pienamente le aspettative;
- Il CdS dovrebbe presentarsi, oltre all'evento openDEIM, attraverso una giornata dedicata in cui si aprono agli studenti superiori i laboratori didattici con esperimenti e dimostrazioni varie per rendere tutto più interessante e divertente.

Proposte:

- Quadro 2
 1. Chiedere al centro linguistico di ateneo una certificazione per gli allievi che sia compresa tra B1 e B2;
 - a) Attivare un database per i tirocini e un database (anche attraverso LinkedIn) per le consultazioni con i portatori d'interesse, oltre che con gli ex-alunni.
- Quadro 3

- Migliorare ulteriormente la qualità e la fornitura del materiale didattico, nonché il supporto alla didattica (sebbene gli indici di valutazione siano già sufficientemente alti)
 - Quadro 4
 - Migliorare le infrastrutture a disposizione degli studenti.
 - Quadro 5
 - Continuare a lavorare con la Scuola e con il Dipartimento di riferimento per migliorare la qualità percepita dei servizi.
 - Quadro 6
 - Si suggerisce di supportare il rapporto del riesame, laddove necessario, evidenziando e diffondendo quanto effettuato.
 - Quadro 7
 - Nessuna.
 - Quadro 8
 - Evidenziare con maggiore enfasi che una parte dell'offerta potrebbe essere erogata in lingua inglese.
 - Rendere la scheda SUA-CdS di più facile reperibilità sul sito web dell'Ateneo.
- **QUADRO 2 - Analisi e proposte su funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, tenuto conto delle esigenze del sistema economico e produttivo**

Il laureato magistrale in Ingegneria Elettronica conosce le principali caratteristiche dei metodi e delle tecniche per il progetto dei componenti elettronici, dei sistemi elettronici, degli apparati e dei processi di fabbricazione di questi. La preparazione è completata e integrata da esperienze di laboratorio ed elementi di cultura interdisciplinare che spaziano dal settore dell'Automotive a quello dell'Energia e dell'optoelettronica.

Con riferimento al Quadro A2.a della SUA-CdS-2016, le funzioni e competenze descritte nel Quadro A2.a della Scheda SUA-Cds 2016 appaiono coerenti con gli sbocchi professionali.

Dalla SUA-CdS si evince che sono stati contattati i rappresentanti delle organizzazioni del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni sociali, quali Italtel SpA, Ordine degli Ingegneri di Palermo, Ordine degli Architetti di Agrigento, ARPA Sicilia, Camera di Commercio di Palermo, Confindustria (Provincia di Agrigento), Confindustria (Provincia di Palermo). Gli interlocutori hanno ritenuto congrua l'offerta formativa con la legislazione vigente. Gli stessi hanno valutato l'offerta di elevato profilo

culturale e pienamente rispondente alle esigenze professionali e socio-economiche del territorio e hanno espresso, pertanto, parere pienamente favorevole alla sua attuazione.

Nell'anno accademico 2015/16 il Consiglio Integrato dei Corsi di Studio in Ingegneria Elettronica ha partecipato alla generazione ed organizzazione di un incontro collegiale con un vasto insieme di portatori di interesse del panorama locale, nazionale ed internazionale. In particolare l'evento è stato organizzato insieme con il Dipartimento di afferenza del CICS (DEIM) ed ha riguardato l'intera offerta formativa costituita da 8 corsi di laurea (4 di primo livello e 4 di 2 livello). L'incontro è stato organizzato il 12 Aprile 2016 in collaborazione con il Consorzio ARCA (incubatore di impresa dell'Ateneo) che ha ospitato lo stesso presso le proprie strutture ed ha fornito un importante supporto logistico ed organizzativo. L'evento ha visto la partecipazione di 24 aziende/istituzioni, portatori di interesse di tutte le aree culturali dell'offerta formativa. In particolare alcune aziende (tra le quali tre holding di dimensione internazionale quali Prysmian, STMicroelectronics e Selex Galileo del gruppo Finmeccanica) hanno partecipato al focus group relativo alla filiera formativa in Ingegneria Elettronica, manifestando sostanziale condivisione dei percorsi formativi attivi, compilando i questionari d'interesse predisposti in Ateneo e fornendo spunti di assoluto interesse sulle competenze raggiunte dai laureati in Elettronica e su eventuali percorsi aggiuntivi esplicitabili in forma di attività seminariali e di tirocinio formativo sia curriculare sia extra-curriculare.

I Quadri A2.a e A2.b della SUA-CdS 2016 non presentano sostanziali variazioni rispetto ai corrispondenti quadri della SUA-CdS-2015.

La CPDS ritiene che le organizzazioni consultate nell'occasione più recente siano adeguatamente rappresentative delle professioni, delle istituzioni e della produzione di beni e servizi potenzialmente interessate ai profili professionali a cui il percorso formativo è dedicato.

Il CCS ha analizzato i risultati delle indagini più recenti VULCANO e STELLA. Il 100% dei laureati risulta occupato entro 12 mesi dal conseguimento della laurea magistrale. Non esiste inoltre evidenza documentale della attenzione che il CCS ha dedicato alla occupazione post-lauream. Si consiglia di porre maggiore attenzione su questa tematica e di strutturare iniziative, a favore degli studenti, di monitoraggio dell'occupazione post-lauream.

Punti di forza e debolezza:

1. Tutti gli allievi laureati in Ingegneria Elettronica LM trovano lavoro nei 12 mesi
2. L'attività sperimentale di laboratorio è incentivata in quasi tutti gli insegnamenti

Proposte:

- Attivare un database per i tirocini e un database (anche attraverso LinkedIn) per le consultazioni con i portatori d'interesse, oltre che con gli ex-alunni

1. **QUADRO 3 - Analisi e proposte su efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento**

L'analisi dei cinque percorsi opzionali attivi ha evidenziato un indice di completezza e coerenza pari a 98/100, registrando ottima soddisfazione da parte degli studenti. Si osserva che l'insegnamento di Lingua Inglese è affidato ad un lettore dell'Ateneo. Si considera comunque tale soluzione compatibile con una buona fruizione dei contenuti da parte degli studenti.

Si riscontra un livello di qualità buona (tutti gli item sono sopra 80) nelle varie dimensioni rilevate dall'indagine compiuta. In particolare:

- per quanto riguarda la dimensione "ATTIVITA' DIDATTICA DEI DOCENTI" e "CONTENUTO E ORGANIZZAZIONE DEL CORSO", si rileva un livello dell'indice di qualità pari o superiore a 85/100
- i suggerimenti raccolti tramite i questionari evidenziano che il 50% circa degli studenti ravvede l'esigenza di migliorare la qualità e la fornitura del materiale didattico e il supporto alla didattica. Rispetto all'anno scorso si è potuto registrare un miglioramento di quest'indice; tuttavia lo si ritiene ancora migliorabile.

Analoghi risultati si ottengono quando il riferimento statistico è spostato agli studenti non frequentanti.

Le richieste maggiori si concentrano sull'esigenza di migliorare la qualità e la fornitura del materiale didattico ed il supporto alla didattica. Ciò si evidenzia anche dai feedback ottenuti dagli studenti laureandi (7 nell'anno solare 2014).

Apprezzato risulta invece il servizio biblioteca. Per quanto riguarda il materiale didattico a disposizione circa il 70% ritiene sia stato adeguato per la preparazione degli esami, Nessun problema si evidenzia sulla sostenibilità del carico didattico (circa l'85% è soddisfatto). Molto positivo è anche il supporto ricevuto per la preparazione della prova finale.

In definitiva gli obiettivi di miglioramento principali sono i seguenti:

- Qualificazione dei Corsi di Lingua Inglese

Il CCS nell'AA 15/16 ha valutato la adeguatezza dei requisiti di ammissione al corso di studi ai fini di una proficua partecipazione degli studenti alle attività formative previste.

Indice di Completezza e Coerenza: 0,98

L'indice di completezza e coerenza è particolarmente performante.

La seguente tabella è stata compilata riferendosi limitatamente agli insegnamenti per i quali sono state riscontrate incompletezze. Gli aspetti per i quali sono stati rilevate incompletezze sono indicati con una croce e sono esplicitati nella colonna "note".

Difetti di completezza delle schede degli insegnamenti

Denominazione					Note
SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA					L'insegnamento non presenta alcuna indicazione sulla propedeuticità
STRUMENTAZIONE E MISURE A MICROONDE					Nonostante non siano indicate propedeuticità, si ritiene che siano necessarie conoscenze di base di elettromagnetismo e delle microonde per affrontare lo studio di questa materia

Elenco delle eventuali omissioni e criticità gravi:

- Dove è stato assegnato un punteggio pari a zero è dovuto al fatto che non risultano presenti le voci nelle schede di trasparenza degli insegnamenti.

2. **QUADRO 4 - Analisi e proposte su qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e gli ausili didattici, laboratori, aule, le attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento a livello desiderato**

Analisi ex-ante.

Analizzando i dati a disposizione, si rileva una quasi totale coerenza fra l'SSD del docente e l'SSD del segmento formativo. Soltanto in un caso, per il segmento formativo di LINGUA INGLESE, non si verifica tale allineamento e questo è dovuto alla necessità di affidare a docente esterno il carico didattico in questione. La materia è affidata ad un lettore e la scelta sembra appropriata.

In generale, l'offerta formativa è coperta da docenti strutturati dell'ateneo di Palermo.

Analisi ex-post.

L'analisi ex-post è stata condotta analizzando i risultati ottenuti tramite il questionario sottoposto agli studenti. I dati disponibili sono sia in forma aggregata, riguardo l'articolazione in percorsi di studio e segmenti formativi, sia in forma disaggregata, in riferimento ai singoli insegnamenti. Si fornirà, pertanto, una valutazione complessiva della qualità del corso di studio, integrando altresì la possibilità di evidenziare i punti di forza e le criticità dei singoli insegnamenti consultando i relativi questionari. I questionari sono distinti per tipologia di frequenza delle lezioni: questionario di tipo A, per studenti che hanno frequentato; questionari di tipo B, per studenti che NON hanno frequentato o comunque con frequenza inferiore al 50% del totale delle ore di lezione. I risultati delle rilevazioni sono comprensivi dell'appello autunnale del corrente anno accademico. In particolare, sono stati raccolti un totale di n° 116 questionari di tipo A, e un totale di n° 26 questionari di tipo B.

Si può riscontrare un livello di qualità buona (tutti gli item sono sopra 80) nelle varie dimensioni rilevate dall'indagine compiuta. In particolare, per quanto riguarda la dimensione "ATTIVITA' DIDATTICA DEI DOCENTI", che può identificarsi nelle domande 5, 6, 7, 9 e 10, si rileva un livello dell'indice di qualità pari o superiore a 91, il che suggerisce una qualità media del docente ottima. Si consideri, in particolare, che questo risultato è ottenuto dall'analisi dei dati disaggregati e quindi è possibile distinguere la qualità dei singoli insegnamenti. Per quanto riguarda la percezione della qualità relativa alla dimensione "CONTENUTO E ORGANIZZAZIONE DEL CORSO" (domande 1, 2, 3, 8, 9 e 11) si rileva un

indice di qualità comparabile a quello relativo alla "ATTIVITA' DIDATTICA DEI DOCENTI". Per quanto poco significative, va annotato che le valutazioni fatte dagli allievi non frequentanti risultano, in alcuni casi, significativamente inferiori rispetto a quelle dei frequentanti. In particolare, tali studenti ritengono di non possedere sufficienti conoscenze preliminari per la comprensione degli argomenti trattati nei vari insegnamenti, che per alcuni insegnamenti il carico di studio sia eccessivo rispetto ai CFU assegnati, che si potrebbe migliorare il materiale didattico consigliato e fornito.

Riguardo i suggerimenti raccolti tramite i questionari, le richieste maggiori si concentrano sulle domande 1, 2, 3, 5, 6 e 7, con più del 40% degli studenti che riconosce l'esigenza di alleggerire il carico didattico complessivo, di aumentare il supporto didattico, di fornire maggiori conoscenze di base, di migliorare il coordinamento fra gli insegnamenti e di migliorare la qualità del materiale didattico, possibilmente fornendo in anticipo agli studenti le slide o le dispense redatte dagli stessi professori, in modo tale da agevolare gli studenti durante le lezioni.

Punti di forza e debolezza:

- Il giudizio complessivo sulla qualità della didattica è ottimo;
- Le infrastrutture a disposizione non risultano ancora pienamente adeguate;
- L'azione di supporto alla redazione della prova finale è molto buona.

Proposte:

- Per quanto riguarda le materie con valutazioni non pienamente positive, varrebbe la pena che si insediasse una commissione presieduta dal presidente del CdS, paritetica (3 docenti e 3 studenti) per capire, con i colleghi docenti delle materie e con gli allievi di magistrale, quali siano i vari problemi e per trovare le possibili soluzioni.
- Migliorare le infrastrutture e il materiale didattico a disposizione degli studenti.

3. **QUADRO 5 - Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi**

Analisi ex-ante. L'analisi dei metodi di accertamento delle conoscenze acquisite è stata eseguita ex ante attraverso le schede di trasparenza. L'analisi delle schede di trasparenza ha l'obiettivo di accertare le modalità di svolgimento dell'esame per ogni obiettivo formativo individuato dai descrittori di Dublino. In particolare:

- A, accertamento di conoscenza e comprensione: presenza dell'esame orale o scritto;
- B, accertamento del saper fare: presenza di esame scritto, progetto, caso aziendale/studio, prova pratica;
- C, accertamento autonomia di giudizio: presenza di esame orale, progetto, caso aziendale/studio;
- D, accertamento capacità comunicative: presenza di esame orale, presentazioni di progetto/caso studio;
- E, capacità di apprendimento: presenza di esame orale/scritto.

Dall'analisi delle schede di trasparenza si evidenzia come la gran parte degli insegnamenti utilizzino metodologie di esame tali da consentire l'accertamento della conoscenza di tutti gli obiettivi formativi.

Analisi ex-post. Al fine di verificare che gli studenti percepiscano la corretta comunicazione in tema di accertamento della conoscenza, è stata eseguita un'analisi dei questionari studenti relativamente alla domanda "le modalità dell'esame sono state definite in modo chiaro?". Oltre il 95% degli studenti fornisce una risposta positiva a questa domanda, evidenziando una corretta modalità di comunicare le modalità di accertamento della conoscenza.

Punti di forza e debolezza:

- E' di tutta evidenza che la valutazione che hanno ricevuto gli allievi rispecchi le aspettative.

Proposte:

- Continuare a lavorare con la Scuola e con il Dipartimento di riferimento per migliorare la qualità di questi servizi.

4. **QUADRO 6 – Analisi e proposte sulla completezza ed efficacia del riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento**

Si è proceduto all'analisi del rapporto del riesame prodotto dal CCS LM in Ingegneria Elettronica.

Con riferimento al punto "1 - L'INGRESSO, IL PERCORSO, L'USCITA DAL CDS", si evidenzia che:

Di seguito sono elencate le osservazioni, critiche e suggerimenti esposti nella Relazione della CPDS 2015 che sono state prese in considerazione dalla commissione AQ del corso di studio in occasione del Rapporto di Riesame 2016. Per inciso, la CPDS ritiene adeguata l'attenzione che la commissione AQ ha dedicato alla Relazione CPDS 2015.

Obiettivo n. 1:

Compilazione delle schede di trasparenza anche in lingua inglese

Obiettivo n. 2:

Migliorare la qualità dei servizi

Obiettivo n. 3:

Attività di divulgazione di risultati di incoming e placement

Obiettivo n. 4:

Miglioramento della presentazione del Corso di Laurea del documento della SUA

Quanto all'obiettivo n. 1, il Coordinatore, coadiuvato dai delegati per la internazionalizzazione e della didattica, ha provveduto ad una prima raccolta di

contenuti degli insegnamenti in lingua inglese. Deve essere ancora elaborata una scheda adatta alla successiva pubblicazione sul sito web del CdS.

Quanto all'obiettivo n. 2, il Coordinatore ha richiesto in Consiglio di Dipartimento e Scuola Politecnica un ordine del giorno che portato alla discussione su tali

problematiche, peraltro non ancora completamente risolte, spesso per carenza di risorse finanziarie adeguate.

Quanto agli obiettivi n. 3 e n. 4, il Coordinatore non ha ancora provveduto a dare risposta adeguata alla richiesta ma, coadiuvato dalla Commissione AQ, si propone

di dare soluzione al problema entro l'anno accademico.

L'analisi dei dati relativi agli iscritti alla Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica mostra che a valle del profondo cambiamento ed ampliamento dell'offerta formativa

che è stato messo in atto, si è radicalmente invertita la diminuzione del numero degli iscritti precedentemente in atto (8 nel 2012/2013, 14 nel 2013/2014 e 17 nel 2014/2015)

I dati peraltro mostrano che vi è una crescita d'interesse verso l'Ingegneria Elettronica dell'ateneo palermitano, sia per le opportunità di lavoro che questa laurea offre, sia per la validità dell'offerta formativa che offre questo corso di laurea.

Le caratteristiche degli studenti in relazione a provenienza geografica e scolastica non hanno un sufficiente valore statistico, dato il basso numero degli immatricolati. E' da rilevare la presenza di un solo studente fuori corso.

Si sono registrati 2 studenti Erasmus in uscita presso università straniere in convenzione.

Le azioni migliorative evidenziate anche nella relazione della CPDS, sono così riassumibili:

- Compilazione delle schede di trasparenza anche in lingua inglese;
- Migliorare la qualità dei servizi, infrastrutture e materiale didattico;
- Miglioramento della scheda SUA-CdS con l'inserimento di maggiori informazioni sui percorsi opzionali.

Con riferimento al punto "A2 – L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE", di seguito sono elencate le osservazioni, critiche e suggerimenti esposti nella Relazione della CPDS 2015 che sono state prese in considerazione dalla commissione AQ del corso di studio in occasione del Rapporto di Riesame 2016. Per inciso, la CPDS ritiene adeguata l'attenzione che la commissione AQ ha dedicato alla Relazione CPDS 2015.

Obiettivo n. 1

Qualificazione Corsi di Inglese

Obiettivo n. 2

Miglioramento delle infrastrutture e del materiale didattico

Obiettivo n. 3

Miglioramento performance su singoli insegnamenti

Di seguito sono elencate, per obiettivo, le iniziative che sono state proposte dalla Commissione AQ al CCS nel Rapporto di Riesame 2016.

Obiettivo n. 1:

Il Coordinatore, coadiuvato dal delegato all'internazionalizzazione, porterà alla discussione e successiva delibera del CICS di una richiesta ufficiale al CLA per un coordinamento con iniziative sia di pubblicizzazione dei principali esami certificati compatibili con il livello di conoscenza raggiunto dopo il corso di insegnamento, sia per la eventuale organizzazione interna di esami certificati.

Obiettivo n. 2:

Il Coordinatore ha già formulato presso il Consiglio di Dipartimento e della Scuola Politecnica richieste volte ad inserire all'ordine del giorno della discussione punti su tali problematiche. Il Coordinatore ha inoltre sollecitato i docenti a migliorare la fruibilità del materiale didattico pertinente, ove necessario e necessita monitoraggio continuo dell'azione.

Obiettivo n. 3:

Il Coordinatore ha avviato una discussione diretta con i docenti interessati, implementando in taluni casi sessioni di audit su proposta degli stessi docenti. La sensibilizzazione ha portato, nella maggior parte dei casi, ad una significativa riduzione del problema, non più registrato nei questionari degli studenti. In taluni casi peraltro i questionari sono quantitativamente esigui e non danno una reale valenza statistica al dato, che viceversa subisce variazioni molto grandi da un anno all'altro.

Con riferimento al punto "A3 – L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO" sono elencate le osservazioni, critiche e suggerimenti esposti nella Relazione della CPDS 2015 che sono state prese in considerazione dalla commissione AQ del corso di studio in occasione del Rapporto di Riesame 2016, nonché gli interventi correttivi suggeriti. Per inciso, la CPDS ritiene adeguata l'attenzione che la commissione AQ ha dedicato alla Relazione CPDS 2015.

Obiettivo n. 1: Miglioramento delle relazioni con portatori d'interesse
Il CICS, coadiuvato dalla Commissione di AQ, avvierà rapporti di monitoraggio continuo con i portatori di interesse, anche utilizzando social network di carattere professionale ed in coordinamento con il Dipartimento di afferenza.

Obiettivo n. 2: Miglioramento della SUA-CdS in relazione agli sbocchi occupazionali

Il Coordinatore, coadiuvato dalla Commissione di AQ, si farà carico di aggiornare costantemente la SUA-CdS con i nuovi dati resi disponibili dall'Ateneo e/o da fonti nazionali accreditate.

Si evidenzia che il rapporto del riesame è stato redatto come richiesto dalla CPDS

Sintesi e Proposte

Punti di forza:

- Il CdS effettua il riesame con consapevolezza e segue le indicazioni della CPDS.

Punti di debolezza:

- Nessuno.

Proposte

- Si suggerisce di supportare il rapporto del riesame, laddove necessario, evidenziando e diffondendo quanto effettuato.

5. **QUADRO 7 – Analisi e proposte su gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti**

Nel presente documento si è evidenziato come l'utilizzo dei questionari di soddisfazione degli studenti sia uno strumento assolutamente necessario per una valutazione della qualità dell'offerta formativa e per pianificare il miglioramento continuo della stessa.

Attualmente, presso il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica gli studenti compilano due tipologie di questionari:

- I questionari sulla modalità di organizzazione e conduzione del singolo insegnamento;
- I questionari di customer satisfaction somministrati ai laureandi.

Negli anni precedenti il dato relativo ai questionari studenti è stato fornito alla CPDS in forma aggregata. Come più volte evidenziato ciò ha limitato fortemente la capacità di analisi della CPDS in quanto non è stato possibile effettuare un'analisi puntuale delle risposte degli studenti sui singoli insegnamenti. Da quest'anno sono stati resi disponibili anche i questionari in forma disaggregata.

Proposte:

- Nessuna

6. **QUADRO 8 – Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nella parte pubblica della SUA-CDS**

Si è proceduto all'analisi della scheda SUA-CdS pubblicata su www.university.it. Alcune informazioni sono già reperibili al quadro 2.

Le informazioni evidenziate nella SUA-CdS sono corrette e disponibili.

Si rileva quanto segue:

- Il corso di studi in breve è ben descritto.
- Il Quadro A1 è ben aggiornato.
- Gli obiettivi formativi fanno riferimento ai curricula, come suggerito dalla CPDS l'anno precedente.
- Si suggerisce di evidenziare con maggiore enfasi che una parte dell'offerta potrebbe essere erogata in lingua inglese.
- Si suggerisce di rendere la scheda SUA-CdS di più facile reperibilità sul sito web dell'Ateneo.