

Relazione della Commissione Paritetica

Classe/Corso di Studio	Nominativo Docente	Nominativo Studente
L-08 Ingegneria Elettronica (2092) L-08 Ingegneria Elettronica e delle telecomunicazioni (2252)	Antonino SFERLAZZA	Geremia BOSSA

Contributo sintetico alla Sezione 1.

Inserire solo indicazioni di carattere generale.

Criticità riscontrate	Buone pratiche riscontrate	Proposta azioni di miglioramento
▪ Criticità in due insegnamenti e altri due insegnamenti con alcuni indicatori sotto la sufficienza; ▪ locali e le attrezzature per lo studio e le altre attività didattiche integrative non sempre adeguate; ▪ Alto tasso di abbandono degli studenti e numero di CFU acquisiti al primo anno particolarmente basso.	▪ Buon grado di qualità delle Schede di Trasparenza specialmente riguardo alla descrizione delle modalità di valutazione dell'apprendimento; ▪ Tutti gli insegnamenti in situazione di criticità nello scorso a.a. presentano indicatori in sensibile miglioramento;	▪ Rafforzare i laboratori didattici già a partire dal primo anno, integrando le lezioni teoriche con delle esperienze di carattere pratico; ▪ Potenziare locali e le attrezzature per lo studio e le altre attività didattiche integrative. ▪ Intervistare gli studenti che abbandonano gli studi per capire le motivazioni che hanno portato a questa scelta e se vi è una correlazione con il basso numero di CFU acquisiti al primo anno.

Tale relazione si riferisce sia al CdS in Ingegneria Elettronica (2092) che al CdS in Ingegneria Elettronica e delle telecomunicazioni (2252). Questo perché, lo scorso anno accademico, il CCS ha approvato un cambio di denominazione mantenendo pressoché inalterati i contenuti. Questo ha generato due codici di CdS che, di fatto, si riferiscono allo stesso corso di laurea. Nell'analisi che segue si è tenuto in conto dei questionari RIDO di entrambi i corsi facendo un'opportuna media pesata degli indicatori complessivi del corso.

Sezione 2.

QUADRO A - Analisi e proposte su gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti

A.1 Analisi

I questionari relativi alla soddisfazione degli studenti sono uno strumento necessario non solo per valutare la qualità della didattica offerta, ma soprattutto per suggerire provvedimenti mirati a migliorare eventuali aspetti critici del CdS nel suo insieme e/o di specifici insegnamenti.

A.1.i. Metodologie e tempistica della somministrazione dei questionari, nonché grado di partecipazione degli studenti.

La gestione dei questionari è gestita in maniera centralizzata da UniPA e pertanto vi sono pochi spazi di manovra per il CdS in merito alle tempistiche e modalità di somministrazione dei questionari. Il Coordinatore del CCS e alcuni docenti hanno sensibilizzato gli studenti alla compilazione dei questionari, invitandoli alla compilazione immediatamente dopo la fine del corso ed in maniera critica e responsabile, assicurandoli sull'anonimato nella compilazione degli stessi.

Per il CdS in esame sono stati raccolti 833 questionari riguardanti la didattica svolta nell'a.a. 2021-2022. Questo numero è in diminuzione di circa il 20% rispetto all'anno 2020-2021 (1018 questionari). Questo dato non è per nulla soddisfacente. Infatti, considerato che il numero di studenti iscritti complessivi tra I, II e III anno è di 313 unità, e considerando una media di circa 5 insegnamenti l'anno seguiti da ogni studente, ci si aspettava un numero di questionari almeno pari a 1600 circa. Quindi i questionari raccolti sono molto meno della metà di quelli attesi. Ciò a riprova del fatto che la campagna di sensibilizzazione alla compilazione dei questionari, deve essere portata avanti da ogni docente.

Infine, si riscontra un numero particolarmente basso di questionari compilati per 5 insegnamenti che registrano meno di 20 questionari, mentre lo scorso anno era solo uno l'insegnamento che aveva un numero di questionari inferiore a 20. Questo rappresenta certamente una criticità che verrà segnalata al Coordinatore e al CCS, perché significa che gli studenti non hanno seguito o che non hanno sostenuto l'esame dei suddetti insegnamenti.

A.1.ii. Metodologie di elaborazione ed analisi dei risultati.

I dati vengono forniti alla CPDS in forma disaggregata, permettendo così di evidenziare le eventuali criticità che qualche insegnamento può presentare.

Questa CPDS ha analizzato tutte le schede RIDO dei vari insegnamenti. Per l'analisi si è deciso di classificare come criticità tutti gli item con voto inferiore a 6, mentre si è deciso di classificare come non critici, ma da tenere sotto controllo, tutti gli item con voto tra 6 e 7. Inoltre, è stata fatta un'analisi sulla rappresentatività del campione che ha risposto e sulle percentuali di "non rispondo".

Dall'analisi fatta emerge una soddisfazione generale degli studenti in linea rispetto allo scorso anno accademico. Rispetto all'A.A. 2020/21 sono rientrate le criticità che riguardano gli insegnamenti di Laboratorio di elettronica e Teoria dei segnali, ma sono sorte altre criticità su due nuovi insegnamenti che lo scorso anno accademico avevano avuto valutazioni positive, si tratta di dispositivi elettronici ed elettronica dello stato solido. Infine, gli item con voti inferiori a 6 sono passati da 8 nel 2020/21 a 9 nel 2021/2022. Gli item con voti tra 6 e 7 (che di fatto contribuiscono ad abbassare la media del corso) sono rimasti pressoché costanti, segno di una costanza nell'andamento generale del corso.

Da un'analisi generale si nota che i due item più critici per il corso di studio sono i D01 e D02 riguardanti le conoscenze preliminari e il carico didattico.

Riguardo le conoscenze preliminari, queste sono ritenute appena sufficienti per i corsi di: Geometria (6.7), Elettronica dello stato solido (6); insufficienti invece per il corso di Reti Internet (5.2). Da notare che sono tutte materie di base, pertanto, è plausibile una preparazione degli studenti in accesso non sufficiente, in merito alla quale il CdS ha poco controllo. Probabilmente, potrebbe essere utile rendere noti questi dati ai referenti delle scuole superiori durante gli incontri di orientamento, in modo da porre attenzione ai programmi seguiti.

Riguardo il carico didattico è ritenuto appena sufficiente per i corsi di: Fisica II (6.7) e per il corso di elettronica dei sistemi embedded (6.8); insufficiente invece per il corso di Metodi matematici per l'elettronica (3.8).

Come già accennato pocanzi sono da segnalare gli insegnamenti di dispositivi elettronici, con 5 item sotto la sufficienza ed elettronica dello stato solido con tre item sotto la sufficienza e due appena sufficienti.

Per quest'ultima si segnala che è cambiato il docente che eroga il corso. Per questi due insegnamenti sarebbe opportuno un ulteriore supplemento di indagine da parte della commissione AQ per capire le ragioni di queste valutazioni.

Escludendo i due insegnamenti detti sopra, che presentano diverse criticità, si rileva un grado di soddisfazione generale da parte degli studenti piuttosto ampio.

A.1.iii. Adeguatezza del grado di pubblicità dei risultati della rilevazione dell'opinione degli studenti e loro utilizzo ai fini del processo di miglioramento.

Le opinioni sulla didattica, ottenute elaborando i questionari compilati dagli studenti, sono pubblicate nel sito unipa.it e facilmente accessibili. Per motivare ulteriormente alla compilazione dei questionari, è opportuno continuare la buona pratica, che già alcuni docenti adottano, di illustrare lo strumento "questionari RIDO" come strumento di miglioramento della qualità della didattica e illustrare le azioni che ogni singolo docente ha intrapreso, o che vorrà intraprendere, per migliorare eventuali aspetti critici.

A.2 Proposte:

- Ogni docente, all'inizio del corso, dovrebbe sensibilizzare gli studenti sull'importanza dei questionari invitandoli alla compilazione immediatamente dopo la fine del corso ed in maniera critica e responsabile.
- Sarebbe utile istituire un momento di confronto tra studenti e docenti a valle della compilazione dei questionari. In tal modo, il docente, qualora lo reputi opportuno, potrebbe ricevere un feedback in merito ad alcune voci della valutazione al fine di migliorare le proprie valutazioni negli anni successivi.
- Usare la mailing list degli studenti del CdL per pubblicizzare l'apertura delle finestre di compilazione dei questionari e la disponibilità dei risultati della rilevazione dell'opinione degli studenti.

QUADRO B - Analisi e proposte in merito a materiali e ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.

B.1 Analisi

B.1.1 Analisi dei questionari degli studenti:

Dall'analisi dei questionari RIDO si rileva che il materiale didattico fornito è adeguato allo studio della materia, infatti alla domanda D.03 (*"Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della*

materia?") gli studenti hanno risposto con voti superiori a 8 per tutti gli insegnamenti e con una media del corso di 8.7. Questo indicatore risulta migliorato rispetto al precedente anno accademico.

Invece, si riscontra un'alta percentuale di non rispondo in molti insegnamenti che riguarda il quesito D.08 "Le attività didattiche integrative (esercitazioni, tutorati, laboratori, etc.), ove esistenti, sono utili all'apprendimento della materia?". Infatti, la quasi totalità degli insegnamenti ha una percentuale di non rispondo pari al 20% e, in alcuni casi, si arriva fino al 50% circa (vedi: Campi elettromagnetici, Reti internet e Metodi matematici per l'elettronica). Probabilmente, su questo aspetto i docenti dovrebbero essere più chiari con gli studenti, esplicitando meglio quando l'attività svolta si configura come esercitazione.

B.1.2 Analisi delle strutture.

Il grado di adeguatezza delle strutture è stato indagato facendo riferimento al risultato della rilevazione AlmaLaurea sul livello di soddisfazione dei laureandi e al questionario sottoposto ai docenti. Nell'anno solare 2021 ci sono stati 46 laureati e sono state raccolte le opinioni di 40 studenti.

Il 95% circa degli intervistati valuta i servizi offerti dalle biblioteche abbastanza adeguati, confermando l'ottimo servizio offerto alla popolazione studentesca.

In netto miglioramento l'indice riguardante la valutazione da parte degli studenti delle aule, infatti circa il 90% le reputa abbastanza adeguate, a fronte del 50% dello scorso anno accademico. Questo è un segno evidente dell'impegno profuso nell'ultimo periodo per l'ammodernamento di alcune aule. È migliorato anche il dato sulle postazioni informatiche, passando dal 63.6% al 75% (abbondantemente sopra la media di ateneo). Anche questo è un segno dei miglioramenti introdotti, ma anche del fatto che bisogna continuare gli sforzi intrapresi per migliorare ulteriormente questo indicatore.

In lieve aumento rispetto allo scorso anno anche l'indice riguardante la valutazione delle attrezzature per altre attività didattiche, che vede il 65,8% degli studenti dare un giudizio positivo, mentre il restante le giudica raramente adeguate. Questa commissione ritiene che, probabilmente, tale indice va correlato con le altre attività integrative (indice D.08 dei questionari RIDO), che ha avuto un alto tasso di non rispondo.

Questa commissione suggerisce di continuare a investire per potenziare questi servizi, soprattutto per migliorare le attrezzature per altre attività didattiche integrative, poiché il 35% circa le ritiene raramente adeguate. Inoltre, un altro possibile suggerimento, già proposto nella relazione dello scorso anno, è di attrezzare le aule con banchetti dotati di presa di alimentazione, in questo modo gli studenti possono usare i loro notebook, rimediando parzialmente all'assenza di postazioni informatiche per le quali è necessario uno sforzo economico sicuramente maggiore.

I docenti valutano con un alto grado di soddisfazione le aule (indice di qualità 9.3), ma non ai locali e le attrezzature per lo studio e le altre attività didattiche integrative a cui hanno dato una valutazione di 7.3. Questo risulta in linea con il giudizio dato dagli studenti, segno che si dovrebbe investire di più in laboratori didattici.

Nella SUA-CdS, al link

<http://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam;jsessionid=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F.node02>

sono presenti le informazioni su laboratori, aule e aule informatiche; al link

<http://www.unipa.it/biblioteche/>

le informazioni relative alle biblioteche e aule studio a disposizione del Corso di studio.

B.2 Proposte:

- Investire nelle infrastrutture, aumentando il numero di postazioni informatiche. In aggiunta, sarebbe auspicabile l'installazione di prese di alimentazione elettrica nei banchi; in questo modo gli studenti potrebbero usare i loro notebook personali;
- Investire nei laboratori didattici per permettere di integrare adeguatamente le lezioni teoriche con delle esperienze di carattere pratico;
- I docenti dovrebbero esplicitare meglio quando l'attività svolta si configura come esercitazione.

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

C.1 Analisi

C1.1. I metodi di accertamento sono descritti nella SUA-CdS 2021 (quadro B1)?

Il quadro B1 della SUA-CdS 2021 riporta, come di consueto, il link aggiornato al regolamento didattico del CdS e il pdf del manifesto degli studi per l'a.a. di riferimento cioè il 2021/2022.

Al seguente link si trova il regolamento del corso di studi:

<http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaelettronica2092/regolamenti.html>

I metodi di accertamento sono descritti in dettaglio nei quadri A4.b.1, A4.b.2 e A4.c che indicano le metodologie generali adottate dal corso di laurea per verificare conoscenze e capacità di comprensione, capacità di applicare conoscenze e comprensione, autonomia di giudizio, abilità comunicative e capacità di apprendimento.

Inoltre, la scheda di trasparenza di ogni insegnamento contiene le informazioni specifiche sulle modalità di accertamento delle conoscenze e abilità per la singola disciplina.

C.1.2. Le modalità di svolgimento e di valutazione degli esami e degli altri accertamenti dell'apprendimento sono indicate in modo chiaro nelle schede dei singoli insegnamenti?

Le modalità di svolgimento e di valutazione degli esami e degli altri accertamenti dell'apprendimento sono state puntualmente indicate nelle schede dei singoli insegnamenti.

L'unica criticità che si rileva è nel corso di Dispositivi Elettronici che alla domanda D04 ("il docente ha spiegato chiaramente le modalità") dei questionari RIDO, gli studenti attribuiscono un punteggio pari a 4.3. Dal confronto con la componente studente si evince che la maggiore criticità risiede nel fatto che non vi è una adeguata programmazione con anticipo delle prove in itinere.

A parte questa criticità gli studenti ritengono che le modalità d'esame siano state definite in modo chiaro, come dimostrato dall'indice D.04 dei questionari RIDO pari a 8.9 (media del corso di studi), leggermente in crescita rispetto allo scorso anno, e i docenti ritengono che l'illustrazione delle modalità di esame sia stata recepita in modo chiaro dagli studenti (indice di qualità 9.9).

C.1.3. Le modalità degli esami e degli altri accertamenti dell'apprendimento sono adeguate e coerenti con gli obiettivi formativi previsti?

Le modalità degli esami sono adeguate e coerenti con gli obiettivi formativi previsti, permettono di verificare il livello di raggiungimento delle conoscenze, la capacità di modellizzazione e di identificazione degli elementi essenziali di un problema e, per i corsi che lo prevedono, la capacità di utilizzare strumenti informatici.

L'indagine condotta da AlmaLaurea mostra che il 42,5% dei laureandi ritiene l'organizzazione degli esami sempre soddisfacente e il 45% la ritiene soddisfacente per più della metà degli esami sostenuti; Questo

indicatore risulta in linea rispetto allo scorso anno e superiore rispetto alla media di ateneo.

C.1.4. Riportare se eventuali criticità evidenziate nella relazione precedente della CPDS siano state risolte adeguatamente.

Nella precedente CPDS non erano state riportate criticità che riguardavano la validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti. L'unica criticità esposta riguardava l'indice D.04 dei questionari RIDO nel corso di Dispositivi Elettronici che si è ripresentata quest'anno.

C.2 Proposte:

- Valutare tra le conoscenze e abilità richieste anche quelle di carattere pratico che dovrebbero essere inserite tra i risultati di apprendimento attesi. Ovviamente, tale proposta va considerata solo a valle di un potenziamento dei laboratori didattici, come proposto nel quadro B di questa relazione.
- Sensibilizzare i docenti dei corsi a spiegare in dettaglio le modalità di esame, facendo esplicito riferimento sia alle schede di trasparenza che alle schede RIDO che gli studenti sono tenuti a compilare, e invitando gli stessi studenti a palesare ogni dubbio (qualora ve ne fossero) in modo da chiarire ogni aspetto circa le modalità di esame. Questa azione consentirebbe di aumentare l'indice di qualità che, nonostante sia abbastanza alto (8.9), mostra dei margini di miglioramento

QUADRO D - Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Monitoraggio annuale e del Riesame ciclico

D.1 Analisi

Si è analizzata la Scheda di Monitoraggio Annuale 2020 (SMA 2020) e si sono esaminati gli interventi migliorativi posti in essere in seguito ai suggerimenti della CPDS, che ha analizzato i dati relativi alle carriere e alle opinioni degli studenti e a quelli relativi all'ingresso nel mondo del lavoro.

D.1.1. Nel Rapporto di Riesame sono individuati i maggiori problemi evidenziati dai dati e da eventuali segnalazioni/osservazioni effettuate dalla CPDS?

Nel corso dell'anno 2021 il CdS non è stato sottoposto a Riesame Ciclico per cui è stata analizzata solo la Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) formulata in data 10/08/2022. Da tale documento emerge che le indicazioni della CPDS sono state prese in debita considerazione, specie per quanto attiene, l'orientamento in ingresso degli studenti, la criticità rilevata nei passaggi al II anno e la percentuale di studenti laureati entro la durata normale del corso. Inoltre, anche il suggerimento sull'organizzazione di incontri con i portatori di interesse è stato preso in considerazione e nel 2022 è stata organizzata una giornata con alcuni stakeholder del settore.

Ciò nonostante, rimangono alti sia i tassi di abbandono che il numero dei CFU acquisiti durante la durata normale del corso. Pertanto, si ritiene di necessario uno sforzo ulteriore su questi due fronti che attualmente rappresentano le due principali criticità del corso.

Infine, un altro fattore critico per il CdS, nell'anno 2021, è stato il decremento del numero di immatricolazioni. Tale problema è stato comunque messo in evidenza nel commento alla SMA con i relativi correttivi che il CCS ha posto in essere per far fronte a questo problema.

D.1.2. I dati sulle Carriere Studenti, Opinione studenti, Dati occupabilità Almalaurea sono stati correttamente interpretati e utilizzati?

Tutte le tipologie di dati a disposizione sono state utilizzate in modo adeguato al fine di individuare le appropriate azioni correttive.

D.1.3. Gli interventi correttivi proposti dalla Commissione AQ al CCS sono adeguati rispetto alle criticità osservate?

Gli interventi correttivi posti in essere dal CCS, su proposta della commissione AQ, sicuramente hanno migliorato la qualità del corso. Il CdS dovrà vigilare sulle azioni già in corso.

D.1.4. Ci sono stati risultati in conseguenza degli interventi già intrapresi?

Gli interventi intrapresi hanno reso il grado complessivo di soddisfazione del corso buono. Inoltre:

- Sono state risolte le criticità evidenziate l'anno precedente in riferimento all'insegnamento "Laboratorio di elettronica".
- È stata aumentata la disponibilità ad ospitare tirocini nell'ambito del corso di Laurea, interagendo con circa settanta tra aziende ed Enti di ricerca. Sul sito del corso di laurea al link:
<http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaelettronica2092/didattica/tirocini.html>
è stata creata una pagina apposita con le istruzioni e l'elenco delle aziende.
- Per quanto riguarda le schede di trasparenza, la qualità generale di tutte le Schede è soddisfacente con la presenza di alcune criticità secondarie.

D.2 Proposte:

- Monitoraggio del tasso di abbandono degli studenti che rimane particolarmente alto. Inoltre, sarebbe auspicabile capire le ragioni dell'abbandono e se gli stessi studenti si reinscrivono ad un altro corso di studi dell'Ateneo o meno;
- Indagare sulle possibili cause che portano gli studenti del I anno a non acquisire un numero di CFU adeguato come mostrato dagli indicatori della SMA e capire se vi è una correlazione tra questo aspetto e l'alto tasso di abbandono;

QUADRO E – Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.**E.1 Analisi**

I dati, certamente aggiornati, riportano sia informazioni quantitative che qualitative sul Corso di Laurea, descrivendone in maniera imparziale gli obiettivi formativi e il modo in cui si articola. Tuttavia la scheda SUA-CdS non è facilmente raggiungibile dal sito del Corso di Laurea.

E.2 Proposte:

- Rendere più accessibile e facilmente consultabile la SUA-CdS.

QUADRO F – Ulteriori proposte di miglioramento.

Non vi sono ulteriori proposte di miglioramento rispetto a quanto già evidenziato nei quadri precedenti.

Esempi di aspetti da considerare:

F.1. Gli insegnamenti del CdS sono coerenti con gli obiettivi formativi dichiarati nella SUA-CdS per l'intero CdS?

Si ritiene che gli insegnamenti del corso di laurea siano perfettamente coerenti con gli obiettivi formativi.

F.2. I CFU attribuiti ai diversi insegnamenti sono congruenti rispetto ai contenuti previsti e al carico di studio individuale richiesto?

Dall'analisi dei questionari RIDO si evidenzia la soddisfazione degli studenti per il carico di studio dell'insegnamento rispetto ai crediti, registrando un indice di qualità alla domanda D.02 pari a 8.3, anche se vi sono tre insegnamenti, già evidenziati nel quadro A di questa relazione, che presentano dei valori sotto la media per quanto riguarda l'indicatore D.02.

F.3. Gli insegnamenti sono correttamente coordinati tra loro? Sono escluse ripetizioni di argomenti tra i diversi insegnamenti?

Dall'analisi delle schede di trasparenza e dai dati relativi alla soddisfazione degli studenti non si evincono criticità relativamente a questo aspetto.

F.4. Secondo la percezione degli studenti, i risultati di apprendimento sono coerenti con gli obiettivi formativi di ogni singolo insegnamento?

Dall'analisi della valutazione degli studenti non emergono particolari criticità circa la coerenza degli obiettivi formativi.