

UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE**RAPPORTO DI RIESAME CICLICO**
Corso di Laurea in Ingegneria
ElettronicaPG.02/ALL02
Rev.08 del 10/04/2018
Pagina 1 di 8**Denominazione del Corso di Studio:** Ingegneria Elettronica**Classe:** L-8 : Ingegneria dell'Informazione**Sede:** Ancona, Facoltà di Ingegneria, Università Politecnica delle Marche**Primo anno accademico di attivazione:** 2009/2010**Ultima modifica ordinamentale a partire dall'a.a.** 2016/17**Gruppo di Riesame**

Componenti obbligatori

Prof. Ennio Gambi (Responsabile del CdS) – Responsabile del Riesame (fino al 31/10/2024)

Sig. Lorenzo Gabrielli (Studente)

Altri componenti¹

Prof. Simone Orcioni (Referente Assicurazione della Qualità Didattica dei CdS afferenti al Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione)

Prof. Massimo Conti (Docente del Cds)

Sig.ra Anna Montesanto (Tecnico Amministrativo con funzione di Segretario di Presidenza Ingegneria)

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:

- **23/07/2021:** Analisi e Discussione Bozza del Documento del Riesame Annuale predisposto dal responsabile del CdS sulla base dei dati di Alma Laurea 2020, indicatori di monitoraggio elaborati dalla Divisione Statistica e Valutazione, **gli indicatori di monitoraggio ANVUR aggiornati al 03/04/2021**, Relazione della Commissione Paritetica 2020.
- **06/09/2021:** Analisi e Discussione Bozza del Documento del Riesame Annuale predisposto dal responsabile del CdS sulla base degli **indicatori di monitoraggio ANVUR aggiornati al 26/06/2021**.

Presentato in forma definitiva, discusso e approvato in Consiglio del Corso di Studio in data: **06/09/2021**.¹ Elenco a titolo di esempio, dimensione e composizione non obbligatorie, adattare alla realtà dell'Ateneo



CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ELETTRONICA

1 – DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALE E ARCHITETTURA DEL CDS

1- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME

Rispetto al Riesame Ciclico precedente (2019), i tre principali punti di criticità, sui quali occorre necessariamente intervenire con maggiore incisività, sono rimasti immutati:

- a. il numero degli immatricolati alla Laurea;
- b. il tasso di abbandono;
- c. l'eccessivo tempo medio per il conseguimento del titolo.

In merito ai suddetti punti sono state incrementate le azioni di miglioramento già in essere, rivolte al potenziamento sia dell'orientamento in ingresso che dell'orientamento in itinere, sia con azioni peculiari del CdS che con azioni collettive di Facoltà, dalle quali non sono però scaturiti risultati positivi. Il numero degli immatricolati è sceso a 68 unità (immatricolati 2020) e il tasso di abbandono ha raggiunto la percentuale del 45,9%. Questi risultati sono dovuti a delle condizioni già evidenziate nel riesame ciclico 2019 e ripetutamente discusse all'interno del CdS, e sono confortati da numerosi confronti avuti con gli studenti (sia già immatricolati che delle scuole medie superiori) e con i rappresentanti delle parti sociali:

- a. l'azione di orientamento non è efficace. L'organizzazione delle attività di orientamento, per come è attualmente strutturata, è tale da favorire l'incontro con studenti che in qualche modo, sulla base di informazioni acquisite in autonomia, si sono già orientati nella scelta del CdS. Difatti, anche le giornate di orientamento organizzate all'interno delle scuole medie superiori sono tali da suddividere, in parallelo, i momenti descrittivi dei CdS, per cui gli studenti si affacciano ai differenti CdS sulla base di un loro interesse, senza aver avuto la possibilità di conoscere le offerte formative di tutti i CdS. La scarsa efficacia delle azioni di orientamento è accentuata dall'abitudine dei docenti delle scuole medie superiori di indirizzare gli studenti in relazione al percorso seguito. Vengono infatti incentivati ad intraprendere lo studio in elettronica i soli studenti che hanno frequentato le sezioni di elettronica agli istituti tecnici.
- b. il nome del CdS rappresenta un ostacolo. L'Ingegneria Elettronica è percepita come un ambito vecchio e per di più complesso. Queste affermazioni sono coerenti con un trend che vede l'Ingegneria Elettronica in difficoltà a livello nazionale, in quanto rappresenta un contesto industriale che i mass media hanno negli ultimi anni descritto come di esclusiva pertinenza del sud-est asiatico. Questa immagine dell'elettronica è del tutto scorrelata con la realtà, che è in realtà costituita da un tessuto industriale estremamente attivo e costantemente alla ricerca di laureati formati sulle discipline correlate all'elettronica. Anche relativamente alla complessità del percorso di studio in Ingegneria Elettronica occorre sottolineare che anche in questo caso si tratta di una percezione non aderente alla realtà, che vede al contrario i CdS dell'area informazione caratterizzati dalla medesima complessità.
- c. il nome del CdS non descrive i reali obiettivi formativi del CdS. L'obiettivo formativo del CdS in Ingegneria Elettronica è percepito come esclusivamente inerente allo studio dei componenti elettronici ed alla progettazione di dispositivi e sistemi elettronici, ed anche in questo caso la percezione è nettamente differente dalla realtà di un corso di laurea invece fortemente orientato ad una formazione trasversale nell'ambito dell'ingegneria dell'informazione.
- d. gli studenti provengono da scuole nelle quali l'attitudine allo studio non viene sviluppata. In base a quanto introdotto al punto a. una percentuale significativa di immatricolati in Ingegneria Elettronica provenienti dagli istituti, e questo conduce ad una elevata difficoltà nello studio delle materie di base, causa principale dei ritardi nel conseguimento del titolo e dell'elevato tasso di abbandono.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Il presidente del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, nell'ambito del Comitato di Indirizzo, organizza periodicamente incontri con le parti sociali rappresentative a livello nazionale e locale del mondo della produzione, dei servizi, delle professioni in occasione di incontri distinti con aziende manifatturiere e di servizi, mirati soprattutto alla verifica della domanda di competenza, alla spendibilità del titolo di studio nel mondo del lavoro e alla rispondenza del numero dei laureati alle richieste del mondo produttivo. Durante le riunioni il presidente del Corso di Laurea presenta il profilo professionale e gli sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati, gli obiettivi formativi specifici del corso e descrive il percorso formativo che concorre alla sua formazione. I rappresentanti delle parti sociali esprimono il loro parere in merito a quanto loro esposto, manifestando la loro opinione e fornendo i loro suggerimenti.

In particolare, il giorno **18 settembre 2020** ha avuto luogo in modalità telematica (attraverso la piattaforma Zoom) un incontro tra i rappresentanti dei Corsi di Studio e i rappresentanti delle organizzazioni della produzione e delle professioni di riferimento (il verbale è riportato nell'**Allegato 1**).

A conclusione di una ampia discussione, dai rappresentanti delle aziende sono pervenute alcune proposte che vanno dal cambio del nome del corso di laurea (per far emergere aspetti legati alle telecomunicazioni come ad esempio Cyber Communications, Smart Elettronica, Interconnection systems) ad un aggiornamento dei contenuti tenendo conto dei seguenti aspetti:

- a) Approfondimento delle caratteristiche dei protocolli di comunicazione;
- b) Incremento della capacità di comunicazione degli studenti;



- c) Erogazione di una formazione più interdisciplinare per sviluppare la capacità di risolvere problemi diversi non necessariamente legati all'ambito della formazione dello studente;
- d) Inserimento di contenuti legati al project management per progetti elettronici;
- e) Migliorare la presentazione del corso di laurea, esplicitando in modo chiaro gli sbocchi professionali;
- f) Incrementare le attività in laboratorio, fornire le competenze elettroniche sia a livello hardware che software;
- g) Far emergere i contenuti erogati di telecomunicazioni, che ad esempio durante l'emergenza COVID hanno riaffermato la propria importanza;
- h) Possibilità di erogare i corsi in lingua inglese;
- i) Far sviluppare allo studente la capacità di fare e permettere di sperimentarsi nel creare "un prodotto" in prima persona.

Il giorno **28 giugno 2021** in modalità telematica, attraverso la piattaforma Teams, ha avuto luogo un ulteriore incontro tra i rappresentanti del Corso di Studio e i rappresentanti delle organizzazioni della produzione e delle professioni di riferimento (il verbale è riportato nell'**Allegato 2**).

Durante la discussione vengono sottolineati più aspetti, che macroscopicamente possono essere raggruppati nei termini di attrattività, motivazione, contenuti e accompagnamento allo studio.

Attrattività. Viene evidenziato che il termine Elettronica non va più di moda, e che quindi gli studenti delle scuole medie superiori si rivolgono ad altri CdS senza avere la reale consapevolezza di cosa realmente andranno a studiare, né quali potranno essere gli sbocchi lavorativi dopo il conseguimento del titolo. Viene data quindi molta importanza al miglioramento della comunicazione, anche attraverso l'uso dei sistemi di comunicazione utilizzati dai ragazzi. Devono essere molto ben spiegati agli studenti gli obiettivi dello studio e le relative finalità occupazionali, anche in relazione agli altri CdS della stessa. Viene ritenuta valida l'introduzione del termine "digitale" nella denominazione del CdS (Battistoni).

Motivazione. È fondamentale che gli studenti vengano motivati nello studio, già dagli insegnamenti di base del primo anno, durante i quali deve essere far capire loro il perché certi argomenti vengono studiati, e come certi modelli o approcci analitici trovino applicazione alla soluzione di problemi concreti, in modo da fornire loro una visione di ciò che potranno affrontare successivamente.

Contenuti. Viene espresso apprezzamento per la proposta di riorganizzazione della L_Ele che è stata presentata, sottolineando l'importanza del contesto elettronico e delle telecomunicazioni, pur evidenziando la necessità, nel favorire il percorso di studio, di non scivolare verso gli ITS. Nello specifico dei contenuti, si sottolinea tra l'altro:

- L'importanza dell'insegnamento di macchine e reti elettriche per l'energia
- L'importanza dei contenuti di elettronica di potenza, inverter e relativi alla connettività
- L'importanza della conoscenza del mondo delle telecomunicazioni
- La necessità di fornire agli studenti conoscenze relative agli aspetti pratici del lavoro in azienda.

Accompagnamento allo studio. Si sottolinea la necessità di fornire agli studenti le opportune tecniche di apprendimento, di comunicazione e di leadership. Viene ribadito in questo accompagnamento allo studio l'importanza del ruolo dei tutor, che devono essere opportunamente individuati e formati e delle aziende.

A seguito della riunione del 28 giugno 2021 sono stati inviati alle aziende facenti parte del Comitato di Indirizzo degli opportuni questionari, i cui esiti sono stati valutati dal GAQ del CUCS di Ingegneria Elettronica e sono consultabili in **Allegato 3**.

Dall'analisi dei questionari pervenuti, risulta:

- L'importanza della denominazione del corso di studio
- La rispondenza delle figure professionali che il corso si propone di formare alle esigenze del settore/ambito professionale/produttivo dell'Organizzazione rappresenta
- La congruenza del ruolo e delle attività/funzioni lavorative di ciascuna Figura Professionale con le attività effettivamente svolte presso le Organizzazioni rappresentate
- La rispondenza delle conoscenze, capacità e abilità che il corso di studio si propone di raggiungere nelle diverse aree di apprendimento alle competenze che il mondo produttivo richiede per le figure professionali previste

Tra i suggerimenti ricevuti si sottolineano:

- Approccio orientato alla realtà aziendale attraverso la possibilità di inserire progetti reali in azienda durante il percorso formativo. Inserimento di un corso di comunicazione
- Realizzazione pratica hw/sw di quanto appreso nei corsi con attività di laboratorio
- Integrazione e interazione con il mondo del lavoro, tirocini ed esperienze in azienda
- Offrire sin dai primi anni la possibilità di entrare in contatto con realtà aziendali in cui vedere come le competenze acquisite vengono applicate. Creare anche percorsi nuovi e specifici per le esigenze attuali di mercato tipo Elettronica per l'Automotive

1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo 1.1 – Rendere la formazione degli studenti maggiormente aderente alle rinnovate esigenze del mondo dell'industria e delle professioni

Azione di miglioramento: Riorganizzazione del CdS, attraverso la modifica della sua denominazione, dell'organizzazione degli insegnamenti e dei relativi programmi

2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME



Il CdS è stato ottimizzato mediante l'attuazione di una serie di attività migliorative, quali:

- pianificazione delle date degli esami allo scopo di evitare sovrapposizioni;
- incremento della disponibilità di materiale didattico sulla piattaforma learn.univpm.it;
- aumento dell'attività di verifica dell'effettiva ed accurata compilazione del Syllabus;
- aumento dei contatti con le aziende finalizzati all'incremento dei tirocini svolti all'esterno delle realtà dipartimentali;
- incremento del numero dei tutor, che vengono sistematicamente convocati nel CUCS per consentire un coordinamento diretto nell'azione di tutoraggio e orientamento
- realizzazione di un video illustrativo delle finalità della formazione in Ingegneria Elettronica;
- avviamento di una puntuale attività di monitoraggio del superamento degli esami al primo anno;
- attivazione del profilo social "Ingegneria Elettronica UNIVPM" sulla piattaforma professionale LinkedIn allo scopo di divulgare le informazioni relative alle principali iniziative correlate al percorso in Ingegneria Elettronica;
- avviamento di un percorso di sensibilizzazione degli studenti del primo anno ad affrontare in modo consapevole e informato il percorso universitario, attraverso una serie di interventi in aula del Presidente del CUCS e del responsabile della Commissione Orientamento in Ingresso del CUCS.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Il CdS si è dotato di una struttura organizzativa per la definizione delle attività di orientamento in ingresso ed in itinere, costituita da un docente per ogni area culturale interessata al CdS, e coordinata da un docente di riferimento. Le attività vengono decise collegialmente sulla base dei profili culturali degli studenti individuati, e proposte al CUCS per la relativa approvazione.

Per essere ammessi al Corso di Laurea, occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo acquisito all'estero, riconosciuto idoneo. Inoltre, si richiedono: una buona conoscenza della lingua italiana, capacità di ragionamento logico, conoscenza e capacità di utilizzare i principali risultati della matematica elementare e dei fondamenti delle scienze sperimentali. Per verificare l'adeguatezza di tale preparazione, agli studenti è data la possibilità di sostenere un test, somministrato e valutato per via informatica, in base alla corretta selezione tra risposte multiple, con modalità e calendario pubblicati sul portale della Facoltà di Ingegneria. Il test ha lo scopo di accertare alcuni importanti elementi della personale preparazione ed è organizzato in diverse sezioni, ognuna delle quali specifica di un ambito culturale: lingua italiana, logica, matematica e fondamenti delle scienze sperimentali. Per quanto riguarda la lingua italiana, il test intende verificare il grado di comprensione della lingua con la lettura e l'analisi di un breve testo scritto, di opportuno livello di complessità, proposto allo studente e sul quale sono poste alcune domande, le cui risposte corrette egli deve scegliere tra diverse predeterminate. La verifica delle capacità di ragionamento logico dello studente è messa alla prova, nel test, con una serie di domande a risposte multiple, che richiedono la soluzione di semplici esercizi di logica. La sezione dedicata alla matematica si compone di una serie di domande, con risposte multiple, volte a verificare la conoscenza dei principali concetti della matematica elementare, nonché la capacità di utilizzare tali concetti per risolvere semplici esercizi. Infine, la sezione di verifica delle scienze sperimentali sottopone allo studente una serie di domande, con risposte multiple, su concetti elementari di fisica e di chimica. Il test si ritiene superato dallo studente e, quindi, la sua personale preparazione si considera adeguata, se il risultato ottenuto supera una soglia minima indicata nel Regolamento Didattico dei Corsi di Studio.

Qualora lo studente non superi la soglia minima prevista, gli vengono indicati specifici obblighi formativi aggiuntivi, da soddisfare nel primo anno di corso. A questo scopo, nelle settimane immediatamente antecedenti l'inizio dell'anno didattico, è proposto un ciclo di lezioni "Pre-corso OFA" (sigla per Obblighi Formativi Aggiuntivi), di contenuto matematico. Al termine del ciclo di lezioni è prevista una verifica delle conoscenze acquisite, condotta con modalità analoghe al test prima descritto, alla quale possono accedere solo gli studenti che abbiano frequentato almeno il 75% delle lezioni del "Pre-corso OFA".

Per gli studenti che non abbiano frequentato almeno il 75% delle lezioni o non abbiano superato la verifica finale, sono proposti ulteriori test nel corso dell'anno accademico, con le medesime caratteristiche, le stesse modalità e identici criteri di valutazione di quelli proposti inizialmente, che lo studente deve superare entro la scadenza indicata nel Regolamento Didattico del Corso di Studio, e comunque entro la chiusura dell'anno accademico d'immatricolazione.

Si considera verificata la personale preparazione iniziale dello studente anche tramite il superamento, entro la scadenza indicata nel Regolamento Didattico del Corso di Studio, e comunque entro la chiusura dell'anno accademico d'immatricolazione, di un esame appartenente ai settori scientifico disciplinari dal MAT/01 al MAT/09, scelto tra quelli curriculari del primo anno del Corso di Laurea.

Le informazioni sui test (date di svolgimento, modalità di iscrizione, soglia minima, risultati etc.) e sui corsi organizzati per l'assolvimento dell'obbligo formativo sono rese pubbliche nel sito della Facoltà.

Al fine di potenziare la mobilità degli studenti a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero, anche collaterali a Erasmus, il CdS ha individuato un docente di riferimento, che ha il compito di rendere note ai membri del CUCS le iniziative di internazionalizzazione, e di svolgere il ruolo di punto di contatto per tutti gli studenti appartenenti al CdS interessati.

Modalità di esame e di valutazione sono dettagliati nel Syllabus, nonché descritti preliminarmente da ogni docente nel proprio corso. Il materiale dei corsi è accessibile attraverso la piattaforma learn.univpm.it.



Obiettivo 2.1: Migliorare l'azione di orientamento in ingresso

Azioni di miglioramento: incrementare la partecipazione dei docenti del CdS alle attività di orientamento nei confronti degli studenti dei licei e verso studenti extra-regionali

Obiettivo 2.2: Potenziare l'internazionalizzazione della didattica

Azioni di miglioramento: Incrementare le attività di scambio con atenei esteri già in essere e aumentare il numero di accordi di scambio studenti per attività di studio/tirocinio/tesi all'estero

Obiettivo 2.3: Sviluppare l'azione di orientamento in itinere

Azioni di miglioramento: Migliorare la qualità e quantità delle iniziative di accompagnamento degli studenti durante il loro percorso di studio, e massimizzare l'efficacia dell'azione dei tutor per organizzare gruppi di studio tra i neo-immatricolati

Tempistiche e responsabili di attuazione e controllo di tali azioni sono indicati nell'**Allegato 4**, che riporta le azioni di miglioramento aperte nel riesame ciclico o in altro contesto.

3 – RISORSE DEL CdS

3- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Il numero e la qualificazione dei docenti risultano adeguati al Corso, ed in generale il CUCS ha sempre accertato coerenza tra le attività di ricerca dei docenti e gli obiettivi formativi degli insegnamenti da essi erogati.

Si sono migliorate le strutture, in particolare aule ed ausili alla didattica, anche se tale attività non attiene al CUCS, che può solo riportare alla Presidenza eventuali criticità emerse dall'analisi dei dati o da segnalazioni provenienti, ad esempio, dalla Commissione Paritetica.

I questionari compilati dagli studenti e dai docenti hanno iniziato ad avere numerosità sufficiente per valutazioni statistiche significative. L'analisi dei suddetti questionari mostra una sostanziale soddisfazione da parte degli studenti.

Si segnala la parziale efficacia delle azioni di miglioramento dell'Obiettivo 3.2: Incrementare l'efficacia dell'azione dei Tutor, del precedente riesame.

3- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Dall'analisi degli indicatori di monitoraggio ANVUR, emergono i seguenti punti di forza:

- *percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata pari al 74,3% nel 2020 (superiore alla medesima percentuale relativa alla Media di Ateneo, Media Area Geografica e Media Nazionale);*
- *valutazione della didattica (A.A. 2019-2020): i risultati dei questionari (studenti frequentanti e non frequentanti) mostrano valori medi su tutti gli insegnamenti compresi fra l'84% e 99% per tutte le risposte compilate dagli studenti frequentanti e tra il 73% e il 90% per gli studenti non frequentanti; la capacità di motivare gli studenti e sull'interesse verso gli argomenti dei corsi tutti i corsi hanno risultati ottimi o ampiamente positivi;*

e i seguenti punti di debolezza:

- *rapporto studenti iscritti/docenti complessivo nettamente inferiore rispetto alla medesima percentuale relativa alla Media di Ateneo, Media Area Geografica e Media Nazionale;*
- *rapporto studenti regolari/docenti pari a 8,9 nel 2020, inferiore a tutte le altre medie;*
- *numero di corsi scelti da basso numero di studenti (minore o uguale a 5) significativo.*

Dall'analisi dei dati di Alma Laurea, emergono i seguenti punti di forza:

- *il 95% dei laureati ritiene soddisfacente l'organizzazione degli esami, contro l'87,7% degli Atenei della stessa classe o il 93,2% dello stesso Ateneo;*

e i seguenti punti di debolezza:

- *sono complessivamente soddisfatti del corso di laurea il 90% dei laureati contro il 93,9% di quelli degli atenei della stessa classe o il 95,6% di quelli dello stesso ateneo;*
- *la percentuale di laureati che si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso di studi è pari al 70%, contro il 79,8% di quelli dei corsi della stessa classe in altri Atenei o il 76,9% dei corsi dello stesso Ateneo;*
- *la percentuale di coloro che frequentano più del 75% degli insegnamenti, diminuisce dall'83,3% al 60%, contro l'84,7% dei corsi della stessa classe o l'85,9% dei corsi dello stesso ateneo;*
- *la percentuale di coloro che considera abbastanza o decisamente adeguato il carico di studio è pari all'80%, contro l'84,9% della stessa classe e l'88,9% dei corsi dell'Ateneo;*
- *è pari all'80% la percentuale di studenti soddisfatti dei rapporti con i docenti, contro l'88,8% degli Atenei della stessa*



- classe e il 90,4% dello stesso Ateneo;
in merito alla dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica, il 90% degli studenti hanno utilizzato attrezzature per attività pratiche; il 44,4% giudica però tali attrezzature non adeguate, contro il 21,1% degli atenei della stessa classe e il 21,6% degli studenti dello stesso Ateneo.

Si segnala come negli anni sono stati attivati in media 4 tutor all'anno, per una media di 90 ore per tutor, grazie alla disponibilità di fondi derivanti dalla partecipazione al Progetto INGEGNERIA.POT.

3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo 3.1: Aumentare le risorse per i laboratori

Azioni di miglioramento: Sollecitare il DII a istituire un fondo per i laboratori didattici e ad individuare spazi adeguati per i laboratori.

Obiettivo 3.2: Aumentare il rapporto studenti iscritti/docenti complessivo

Azioni di miglioramento: Incremento delle attività a sostegno dell'aumento delle immatricolazioni.

Obiettivo 3.3: Aumentare la soddisfazione nei confronti del CdS

Azioni di miglioramento: Incrementare le iniziative di orientamento in itinere.

Tempistiche e responsabili di attuazione e controllo di tali azioni sono indicati nell'**Allegato 4**.

4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CDS

4- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Il CUCS ha da tempo organizzato attività collegiali finalizzate al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, promuovendo incontri all'interno dei singoli raggruppamenti scientifico-disciplinari che si riuniscono per discutere problemi e programmi di materie afferenti a tali gruppi. Queste riunioni, non periodiche ma convocate da un responsabile quando si ritiene necessario, sono associate a verbali che vengono messi a disposizione di tutti i consiglieri del CUCS.

All'interno del CUCS i diversi gruppi si coordinano poi in modo che siano chiari i prerequisiti per un insegnamento e i contenuti richiesti da insegnamenti collegati. Infine una commissione esamina i programmi finali pubblicati nel Syllabus, ed eventualmente ridiscussi nel CUCS.

Il CUCS monitora continuamente l'ingresso nel mondo del lavoro attraverso riunioni formali ed incontri informali, e lo promuove con attività di tirocinio aziendali e con collaborazioni aziendali di vario tipo.

Per l'attività di riorganizzazione del Corso di Studio il CUCS ha istituito un gruppo di lavoro formato da docenti rappresentanti delle principali aree culturali del CUCS:

Ennio Gambi (Presidente),
Franco Chiaraluce (area TLC),
Chiara De Fabritiis (area MAT),
Oriano Francescangeli (area FIS),
Luca Pierantoni (area EM),
Susanna Spinsante (area MIS),
Stefano Squartini (area Elettrotecnica),
Massimo Conti (area Elettronica),
Simone Orcioni, referente GAQ

Il GdL si è più volte riunito allo scopo di formulare una proposta di denominazione del nuovo CdS e sua organizzazione (in termini di denominazione e contenuti degli insegnamenti). Nel formulare questa proposta sono state prese in considerazione le criticità emerse dagli indicatori di monitoraggio, dalla relazione della Commissione Paritetica, dalla relazione del Nucleo di Valutazione, dai questionari degli studenti, dai dati AlmaLaurea, dal confronto con gli studenti e con le parti sociali. Questa proposta è stata più volte discussa con i rappresentanti degli studenti ed infine, nell'ambito delle riunioni del CUCS. Tutte le riunioni sono state verbalizzate.

Particolare attenzione è stata rivolta alle osservazioni degli studenti, che hanno potuto evidenziare le criticità CdS consentendo al GdL di impostare il nuovo percorso di studio implementando le opportune azioni correttive. Nel contempo le indicazioni provenienti dal confronto con le parti sociali hanno permesso di indirizzare in modo coerente con le esigenze del mondo industriale gli obiettivi formativi del nuovo CdS.

I verbali delle riunioni del CUCS sono disponibili per la consultazione presso la Facoltà di Ingegneria, ma non vengono resi



disponibili nella scheda SUA del CdS nel quadro A1b.

Le attività sopra citate fanno riferimento a specifiche azioni di miglioramento individuabili nell'**Allegato 4**

4- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Dall'analisi dei questionari degli studenti e dei docenti non sono emerse criticità degne di nota in merito ai singoli insegnamenti. Si osserva che qualora un insegnamento riceva valutazioni critiche su singoli aspetti, essi vengono monitorati negli anni successivi, e si intraprendono azioni solo in caso di osservazioni che abbiano un valore statistico significativo e perdurante. Le azioni consistono nell'incontro tra Presidente del CUCS, docente e rappresentanti studenti, relativa discussione ed eventuale relazione al CUCS.

In base alle indicazioni ricevute il numero dei rappresentanti aziendali nel comitato di indirizzo è stato notevolmente aumentato, attraverso il coinvolgimento delle principali aziende del territorio e aziende a carattere nazionale/internazionale, nonché aziende di servizi e manifatturiere.

Gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati sono costantemente e adeguatamente analizzati e considerati nell'ambito delle riunioni del CUCS. Sono accordati ampio credito e visibilità alle segnalazioni prodotte dagli studenti (esiti dei questionari), e alle considerazioni complessive fornite dalla CPDS, dal PQA e dal NdV. Il CdS dispone di procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti. Vengono costantemente 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, macro regionale o regionale.

Il CUCS ha indirizzato la sua azione affinché l'offerta formativa sia aggiornata allo stato dell'arte e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate anche in relazione alla Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica e al Dottorato di Ricerca in Ingegneria dell'Informazione.

4- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo 4.1 – Rendere l'offerta formativa aggiornata allo stato dell'arte e tale da riflettere le conoscenze disciplinari più avanzate

Azione di miglioramento: Riorganizzazione del CdS, attraverso la modifica della sua denominazione, dell'organizzazione degli insegnamenti e dei relativi programmi (azione identica a quanto previsto per Obiettivo 1.1)

5 – COMMENTO AGLI INDICATORI

5- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Rispetto al precedente riesame ciclico gli indicatori del CdS continuano a mostrare una situazione critica, pur non essendo intercorsi mutamenti sostanziali, a parte il numero di immatricolati in leggera flessione. In ogni caso il numero di immatricolati, l'elevato tasso di abbandono e l'elevata durata media per il conseguimento del titolo costituiscono delle criticità importanti su cui occorre intervenire con una profonda revisione del CdS.

5- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

In termini di attrattività del corso di studi, gli avvisi di carriera al primo anno (iC00a 2020) sono in sensibile calo rispetto all'anno precedente (68 contro 82). La percentuale di iscritti al primo anno provenienti da altre Regioni (iC03 2020) è pari al 29,4%, in aumento rispetto al 25,6% dell'anno precedente, minore della Media Ateneo pari a 37,5% e maggiore delle medie degli altri atenei della stessa area geografica e non (23,2% e 24,4% rispettivamente). Negli ultimi due anni è praticamente nulla la percentuale di studenti che hanno conseguito un precedente titolo di studio all'estero (iC12 2020 pari a 1,47%). Si ritiene che questo dato sia poco significativo considerando che comunque sia a livello di area geografica che nazionale il dato riguarda poche unità. Complessivamente, i valori degli indicatori di regolarità degli studi sono in aumento ma presentano ancora alcune criticità.



Aumenta al 40% la percentuale di laureati entro la durata normale del corso (iC02 2020), dal 30% dell'anno precedente, ma risulta inferiore sia alla media dell'Ateneo (43,4%) che alle media degli atenei della stessa area geografica e non (40,9% e 49,2% rispettivamente). Anche la percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s. (iC01 2019) è in costante aumento negli ultimi anni (37,9%, contro 36,5% del 2018, 30,4% del 2017, 25,7% del 2016), ma risulta inferiore sia alla media dell'Ateneo (45,1%) che alla media degli altri atenei (46,3%), ma in linea con la media degli atenei della stessa area geografica (37,5%). Gli aumenti di questi indicatori forniscono un segnale positivo, relativamente alle azioni di miglioramento intraprese, ma la permanenza sotto la media nazionale fornisce uno stimolo nell'intensificare tali azioni. Tali azioni si dovranno concentrare soprattutto al primo anno, dove gli studenti conseguono solo il 34,1% dei CFU da conseguire (iC13 2019), contro la media del 47,5% dell'Ateneo e del 42,5% e 51,8% rispettivamente degli altri atenei della stessa area geografica e no. Degli studenti del primo anno, solo il 64% prosegue al II anno nello stesso corso di studi (iC14 2019), percentuale in diminuzione rispetto l'anno precedente (74%) e minore della percentuale degli altri atenei della stessa area geografica e non (73,5% e 76,1% rispettivamente), della media di Ateneo (77,2%). Questa perdita di studenti, relativamente stabile negli anni precedenti intorno al 26%, contribuisce negli anni seguenti alla percentuale di abbandoni dopo (N+1) anni (iC24 2019) pari al 45,9%, in aumento rispetto al 42,2% dell'anno precedente, e superiore alla media di ateneo (40,6%), alla media degli atenei della stessa classe stessa area geografica e no (42,7% e 36,2%). In termini di produttività degli studenti, gli indicatori iC13 è relativamente stabile mentre l'indicatore della percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 40 CFU al I anno (iC16), mostra un continuo miglioramento (29,3% nel 2019) che non si dovrà arrestare se si vuole raggiungere le medie nazionali.

La regolarità delle carriere è evidenziata anche dalla percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso (iC17 2019) e dalla percentuale di immatricolati che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso (iC22 2019). Il primo indicatore è in costante diminuzione negli ultimi anni ed è pari al 18,8%, contro la media di 34,8% dell'ateneo e di 40,6% degli atenei nazionali. In recupero nell'ultimo anno il secondo indicatore, anche se ancora pari alla metà della media nazionale. Nel 2019 infatti è pari al 20,5%, contro una media di ateneo del 24,6%, una media del 22,6% degli atenei della stessa area geografica e una media nazionale del 29,4%.

In termini di mobilità internazionale, la percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari (iC10 2019) risulta pari a 5,1%, mentre è pari a zero, ma soggetto a molta variabilità, la percentuale di laureati regolari che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero (iC11 2019).

In termini di sostenibilità del CdS, il rapporto studenti regolari/docenti (iC05 2020) è stabile a 8,9% e inferiore sia alla media di Ateneo (21,8%) che alla media nazionale (15,2%). In leggera diminuzione il rapporto tra studenti iscritti al primo anno e docenti (iC28 2020) e pari a 20,6%, inferiore a quello degli atenei della stessa area geografica, 33,4% e degli atenei non telematici, 32,5%. In leggera diminuzione anche il rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (iC27 2020) pari al 17,9%.

Gli indicatori della soddisfazione di laureandi e laureati (iC18 2020, iC25 2020) mostrano una tendenza alquanto, soprattutto per quanto riguarda l'indicatore iC18, con valori inferiori rispetto alle medie di riferimento. La percentuale dei laureandi complessivamente soddisfatti del corso di studi (iC25) scende al 90,3%, rispetto al 92,1% dell'anno precedente.

5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo 5.1 Aumentare gli avvisi di carriera al primo anno

Azione di miglioramento - Incrementare l'attrattività del corso di studio, attraverso una sua profonda revisione; migliorare l'azione di orientamento, sia verso gli studenti dei licei che verso studenti extra-regionali

Obiettivo 5.2 – Ridurre il tasso di abbandono

Azione di miglioramento - Incrementare le attività di orientamento in itinere

Obiettivo 5.3 – Ridurre il tempo di conseguimento del titolo

Azione di miglioramento - Migliorare la qualità e quantità delle iniziative di orientamento in itinere, ed utilizzare i tutor per organizzare gruppi di studio tra i neo-immatricolati

Obiettivo 5.4 – Incremento delle attività pratiche

Azione di miglioramento – Incentivare la realizzazione di laboratori ed il loro relativo uso

Obiettivo 5.5: Migliorare gli indici di internazionalizzazione

Azioni di miglioramento: Formalizzare e pubblicizzare le attività di scambio con atenei esteri già in essere e aumentare il numero di accordi di scambio studenti

Obiettivo 5.6: Riduzione del tasso di abbandono al primo anno

Azioni di miglioramento: Migliorare la qualità e quantità delle iniziative di orientamento in itinere, ed utilizzare i tutor per organizzare gruppi di studio tra i neo-immatricolati

Tempistiche e responsabili di attuazione e controllo di tali azioni sono indicati nell'**Allegato 4**



Allegato 1

Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

Corso di Laurea Magistrale in Biomedical Engineering

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Classe: L-8 Ingegneria dell'Informazione

Anno Accademico: 2020/21

Dipartimento: Ingegneria dell'Informazione

Il giorno **18 settembre 2020** alle ore **15,00** ha avuto luogo in via telematica (Zoom) l'incontro tra i rappresentanti dei Corsi di Studio e i rappresentanti delle organizzazioni della produzione e delle professioni di riferimento.

Erano presenti all'incontro:

Per i Corsi di Studio:

- Prof. Gianluca Ippoliti, Presidente CUCS Ingegneria Informatica e dell'Automazione;
- Prof. Ennio Gambi, Presidente CUCS Ingegneria Elettronica;
- Prof. Laura Burattini, Presidente CUCS Ingegneria Biomedica;
- Prof. Claudia Diamantini, Vice Preside Facoltà di Ingegneria;
- Paola Pierleoni, Responsabile Comitato d'Indirizzo - CUCS Ingegneria Elettronica;
- Sandro Fioretti, Responsabile Commissione Orientamento in Uscita - CUCS Ingegneria Biomedica;
- Andrea Bonci, Responsabile Commissione Orientamento in Uscita - CUCS Ingegneria Informatica e dell'Automazione;
- Micaela Morettini, Responsabile Comitato d'Indirizzo - CUCS Ingegneria Biomedica;
- Domenico Potena, Responsabile Qualità CUCS Ingegneria Informatica e dell'Automazione;
- Franco Moglie, Responsabile Qualità CUCS Ingegneria Elettronica;
- Simone Orcioni, Responsabile Qualità CUCS Ingegneria Elettronica.

Per le organizzazioni rappresentative:

- Nazzareno Bordi, Rappresentante Ordine degli Ingegneri Prov. Ancona;
- Gabriele Mariotti, Project Manager - Namirial;
- Gianluca Di Buo', Presidente del Consiglio di Amministrazione e coordinamento delle attività tecniche e amministrative - IDEA;



- Carlo Alunni, Chief Technical Officer (CTO) – Omnitechit;
- Andrea Schiavoni, TIM Network Management System & Self Organizing Network;
- Lorenzo Passarini, Responsabile KLABS;
- Angelo Liquadri, ATLC, responsabile sviluppo HW
- Andrea Mondelli, HUAWEI-UK, R&D principal investigator
- Giorgio Giorgetti, AUTOMA Srl, Direttore tecnico CEO
- Ariano Lattanzi, LEAFF Srl, CEO
- Francesco Violi, ASK Industries SpA. R&D Manager
- Paolo Fattori, Chief Executive Officer (CEO) Tiss'you;
- Daniele Frasca, consulente Deloitte.

L'incontro si apre con una breve presentazione dei partecipanti; segue la presentazione dei corsi di studio da parte dei Presidenti dei CUCS: la prof. Burattini per i CdS in Ingegneria Biomedica il prof. Ippoliti per i CdS in Ingegneria Informatica e dell'Automazione; il prof. Gambi per i CdS in Elettronica.

I Presidenti dei CUCS hanno illustrato e preso in esame, per ogni corso di studio, i seguenti punti:

la denominazione del CdS, gli obiettivi formativi del CdS, le figure professionali e gli sbocchi previsti, i risultati di apprendimento attesi e il quadro della attività formative, i risultati delle indagini AlmaLaurea e i risultati della soddisfazione delle aziende sui tirocinanti.

Si apre la discussione che prende in esame i seguenti punti dell'ordine del giorno:

- 1) Introduzione e disamina del verbale dell'ultimo incontro;
- 2) Progetto formativo dei Corsi di Studio afferenti al CI – valutazione dei fabbisogni formativi e degli sbocchi professionali dei laureati;
- 3) Elaborazione di linee di indirizzo per l'ampliamento dell'offerta di tirocini aziendali;
- 4) Individuazione della tipologia di soggetti aziendali da invitare per collaborazioni di tirocinio.
- 5) Varie ed eventuali

Nel corso della riunione è emerso quanto segue:

OGGETTO n. 1 - Introduzione e disamina del verbale dell'ultimo incontro.

Gli assenti alla seduta precedente e i nuovi entrati si astengono dall'approvazione. Andrea Schiavoni chiede di correggere il verbale per quanto concerne il suo ruolo eliminando la parola "Responsabile". I verbali sono approvati.

OGGETTO n. 2 - Progetto formativo dei Corsi di Studio afferenti al CI – valutazione dei fabbisogni formativi e degli sbocchi professionali dei laureati.



Le aziende ritengono che i progetti formativi dei CdS risultino validi nella loro architettura generale. Per quanto riguarda gli sbocchi professionali dei laureati si riportano i dati Almalaurea che mostrano un'altissima percentuale di occupazione.

Per quanto riguarda il **Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica** viene espresso apprezzamento da parte delle aziende riguardo alle modifiche effettuate e a quelle proposte per l'a.a. 2021/22: modifiche che prevedono tra l'altro l'introduzione di due curricula, uno orientato all'ingegneria biomedica dell'area dell'informazione e l'altro dell'area industriale. Tali modifiche vanno nella direzione di fornire agli studenti competenze che le aziende e il mercato del lavoro richiedono. Viene osservato che la quasi totalità degli studenti, dopo il conseguimento della laurea triennale in Ingegneria Biomedica, decide di continuare la formazione iscrivendosi alla laurea magistrale. I docenti, di concerto con le aziende evidenziano che la motivazione principale di questo fenomeno risiede nel fatto che il **corso di laurea triennale in Ingegneria Biomedica** non è finalizzato alla creazione di una figura professionale già "matura" per l'immissione nel mondo del lavoro ma presenta piuttosto funzione propedeutica per la laurea magistrale. Viene espresso apprezzamento dalle aziende che hanno avuto modo di ospitare tirocini in Ingegneria Biomedica. Viene riferito che gli studenti in Ingegneria biomedica, grazie all'approccio interdisciplinare della loro formazione, hanno dimostrato di saper affrontare e risolvere anche problemi non strettamente connessi alle competenze possedute.

Per quanto riguarda il CdS in **Ingegneria Informatica e dell'Automazione**, le aziende hanno evidenziato la validità della proposta formativa, considerando adeguata la denominazione del CdS e validi gli obiettivi formativi nella loro architettura generale. Le figure professionali sono ingegneri informatici e dell'automazione con una solida formazione in materie di base e nelle discipline che connotano l'area dell'Information and Communication Technology. I laureati, grazie alla loro formazione di tipo interdisciplinare molto apprezzata da parte delle aziende, possono svolgere la loro attività in ogni ambito della moderna società tecnologica, essendo le competenze in informatica e automazione tra le più ricercate dal mercato del lavoro. Per quanto riguarda i risultati di apprendimento attesi e il quadro delle attività formative le aziende esprimono un generale apprezzamento per le recenti modifiche all'ordinamento e regolamento del **Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione** volte ad accogliere, nei limiti dei numerosi vincoli che disciplinano la progettazione di un corso universitario, le istanze provenienti dalle parti sociali. Alcune aziende riterrebbero opportuno avere corsi sulla sicurezza informatica che ad oggi, per scelta, sono erogati solo alla laurea magistrale. Altre aziende suggeriscono il potenziamento di corsi specifici alla triennale su computer architecture e programmazione sistemi embedded, aspetti molto vicini anche all'area dell'elettronica; i docenti specificano che tali competenze sono già erogate all'interno di corsi di base dell'area informatica. Per quanto riguarda il **Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione**, le aziende hanno espresso apprezzamento per le recenti modifiche al regolamento che hanno previsto l'introduzione di nuovi corsi di robotica, project management, sicurezza informatica, programmazione avanzata, nonché il potenziamento di competenze professionalizzanti legati al machine e deep learning in altri insegnamenti.



Per quanto riguarda la condizione occupazionale (indagini AlmaLaurea), la maggior parte dei laureati del **Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Automazione** decide di proseguire con la laurea magistrale e la parte restante lavora o studia e lavora con una retribuzione mensile netta superiore rispetto al confronto con la media nazionale della classe di laurea in ingegneria dell'informazione.

Le indagini AlmaLaurea mostrano inoltre un'elevata percentuale di occupazione per i laureati del **Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione**, con una retribuzione mensile netta in linea o superiore rispetto al confronto con la media nazionale della classe di laurea in ingegneria dell'informazione.

Per quanto riguarda il **corso di laurea in Ingegneria Elettronica**, si evidenzia la problematica relativa al basso numero di immatricolati alla laurea triennale ed anche un alto tasso di abbandono ai primi anni. Si apre la discussione con le aziende sulla ricerca di possibili motivazioni e di possibili soluzioni: le aziende evidenziano una possibile motivazione nella preponderanza della formazione di base rispetto alla formazione più di indirizzo (struttura sostanzialmente invariata rispetto ai vecchi corsi quinquennali); il dover affrontare per troppo tempo materie di base, senza vedere applicazioni pratiche e più "appealing" potrebbe scoraggiare lo studente e indurlo all'abbandono del percorso di studi.

Possibili soluzioni proposte dalle aziende vanno dal cambio del nome del corso (per far emergere aspetti legati alle telecomunicazioni come ad esempio Cyber Communications, Smart Elettronica, Interconnection systems) ad un aggiornamento dei contenuti (gli stessi negli ultimi 40 anni, in particolare per le materie di base) tenendo conto dei seguenti aspetti:

- a) Approfondimento delle caratteristiche dei protocolli di comunicazione;
- b) Incremento della capacità di comunicazione degli studenti;
- c) Erogazione di una formazione più interdisciplinare per sviluppare la capacità di risolvere problemi diversi non necessariamente legati all'ambito della formazione dello studente;
- d) Inserimento di contenuti legati al project management per progetti elettronici;
- e) Migliorare la presentazione del corso di laurea, esplicitando in modo chiaro gli sbocchi professionali;
- f) Incrementare le attività in laboratorio, fornire le competenze elettroniche sia a livello hardware che software;
- g) Far emergere i contenuti erogati di telecomunicazioni, che ad esempio durante l'emergenza COVID hanno riaffermato la propria importanza;
- h) Possibilità di erogare i corsi in lingua inglese;
- i) Far sviluppare allo studente la capacità di fare e permettere di sperimentarsi nel creare "un prodotto" in prima persona.

Come esempio di importanza del cambiamento di nome di un corso di laurea, viene citata la positiva esperienza del corso di "Chimica forense e dello sport". Viene espresso apprezzamento sui contenuti inseriti nel corso legati all'aspetto nautico.



OGGETTO n. 3 - Elaborazione di linee di indirizzo per l'ampliamento dell'offerta di tirocini aziendali.

I docenti illustrano lo stato di avanzamento dei Percorsi di eccellenza. In tali percorsi, l'azienda inizia il contatto con lo studente già dal primo anno con un percorso di studi concordato; si attua una sorta di "fidelizzazione" dello studente che poi svolgerà tesi e tirocinio in azienda. Ci sono già contatti ma le tempistiche, causa COVID, saranno più lunghe del previsto. Si stanno mettendo a punto gli accordi quadro per quanto riguarda il CUCS Automatica e Informazione e Elettronica

OGGETTO n. 4 - Individuazione della tipologia di soggetti aziendali da invitare per collaborazioni di tirocinio.

Si ritiene che la tipologia di soggetti aziendali sia sufficientemente ampia e gestita efficientemente dalla Segreteria di Presidenza.

OGGETTO n. 5 - Varie ed eventuali.

Nessuna

L'incontro si chiude alle ore 18,00

F.to Prof. Laura Burattini, Presidente del Presidente CUCS Ingegneria Biomedica

F.to Prof. Ennio Gambi, Presidente CUCS Ingegneria Elettronica

F.to Prof. Gianluca Ippoliti, Presidente CUCS Ingegneria Informatica e dell'Automazione



Allegato 2

Consiglio Unificato del Corso di Studio in Ingegneria Elettronica

Classe: L-8

Anno Accademico: 2020/2021

Dipartimento: Ingegneria dell'Informazione

Il giorno 28 giugno 2021 alle ore 15,00 in modalità telematica, attraverso la piattaforma Teams, ha avuto luogo l'incontro tra i rappresentanti del Corso di Studio e i rappresentanti delle organizzazioni della produzione e delle professioni di riferimento.

Erano presenti all'incontro:

- Per il Corso di Studio:

1. Ennio Gambi PA Presidente CUCS_Ele
2. Oriano Francescangeli PO Membro CUCS_Ele
3. Susanna Spinsante RTDBMembro CUCS_Ele
4. Massimo Conti PA Membro CUCS_Ele
5. Luca Pierantoni PO Membro CUCS_Ele
6. Stefano Squartini PO Membro CUCS_Ele

- Per le organizzazioni rappresentative:

1. Cristina Cristalli U-Sense Srl Referente area Informazione
2. Marco Galeazzi Ordine degli Ingegneri Prov. Ancona Referente area Informazione
3. Andrea Schiavoni TIM Network Management System
4. Lorenzo Passarini KLABS Direttore
5. Angelo Liquidri ATLC Responsabile sviluppo HW
6. Giorgio Giorgetti AUTOMA Srl Direttore tecnico CEO
7. Ariano Lattanzi LEAFF Srl CEO
8. Francesco Violi ASK Industries SpA R&D Manager
9. Loris Signoracci IT-Works Senior system engineer
10. Maurizio Minossi IT-Works Presidente
11. Moreno Crucianelli Elettrica Maceratese Legale Rappresentante
12. Marco Ragni FATAR Srl Amministratore
13. Emilio Zingone HUAWEI Italia Channel Service Manager -
14. Gianluca Battistoni Gruppo Loccioni Responsabile Mercato eMobility
15. Matteo Fioravanti Gruppo Loccioni Responsabile Mercato Electronics
16. Francesca Gullà MAC Srl Referente Area Tecnica



- | | | |
|---------------------|-------------------|--------------|
| 17. Simone Angelici | Arrow Electronics | FAE Manager |
| 18. Gianluca Coacci | Ariston Thermo | Referente HR |

Il Prof. Ennio Gambi assume il ruolo di Presidente dell'incontro, per il quale era prevista la discussione dei seguenti punti:

1. Analisi della situazione attuale del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica
2. Proposta di struttura e dei programmi del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e delle Tecnologie Digitali
3. Commenti e suggerimenti
4. Varie ed eventuali.

Nel corso della riunione è emerso quanto segue.

In merito alla situazione attuale del Corso di Laurea (CdL) in Ingegneria Elettronica, il Presidente ha ricordato i risultati della riunione del Comitato di Indirizzo del 18 settembre 2020, evidenziando in particolare la discussione relativa al cambio di denominazione del Corso di Studio. Dopo quell'incontro non è stato però possibile procedere all'inoltro della proposta del nuovo corso di studio per l'AA 2021/2022, e quindi si sta lavorando ora alla proposta per l'AA 2022/2023. Il Presidente illustra quindi alcuni parametri relativi al CdL in Ingegneria Elettronica, che risultano fortemente penalizzanti (Allegato 1):

- gli avvisi di carriera al primo anno nel 2020, che si sono ulteriormente ridotti, raggiungendo il numero di 70;
- la percentuale di studenti che conseguono il titolo, che risulta molto bassa, inferiore alle medie prese in considerazione;
- il tasso di abbandono molto alto, pari a circa il 46%.

Il Presidente illustra i risultati relativi al superamento degli esami forniti dalla Commissione di Orientamento in Itinere del CUCS_Ele, che mostrano come lo scoglio principale alla carriera degli studenti sia costituito dagli esami del primo anno, in particolare la Fisica e le Analisi (Allegato 2). Questi dati sono numericamente confermati dalle statistiche elaborate dalla Presidenza della Facoltà di Ingegneria (Cruscotto di Facoltà, Allegato 3).

Come considerazione di carattere generale, le motivazioni in merito a queste performance sono da ricercarsi:

- nel fatto che una percentuale significativa di studenti proviene dagli istituti tecnici, e sono quindi caratterizzati da una scarsa attitudine allo studio;



- nella difficoltà intrinseca nel superamento degli esami del primo anno, in particolare analisi e fisica, con accumulo di ritardo negli anni successivi;
- nei contenuti di alcuni insegnamenti, che devono essere allineati allo stato dell'arte allo scopo di motivarne lo studio da parte degli studenti.

Esaurito il primo punto, il Presidente illustra la proposta di nuovo Corso di Laurea, la cui struttura è riportata in Allegato 4. Innanzitutto, la proposta di denominazione del CdL, ovvero Ingegneria Elettronica e delle Tecnologie Digitali, che vuole rappresentare un ponte con il passato proiettato verso il futuro. Compare infatti il termine "Digitale" che rappresenta un obiettivo di innovazione largamente conosciuto. Le linee guida che hanno portato alla definizione della struttura del nuovo Corso di Studio sono:

- Alleggerire in modo significativo il carico del primo anno
- Rendere obbligatori per tutti gli studenti 2 insegnamenti di informatica (fermo restando che all'interno degli altri insegnamenti riferiti ad altri SSD i contenuti vengono erogati utilizzando strumenti informatici, es. simulatori, sw di calcolo, ecc.)
- Erogare uno strato di competenze caratterizzanti uguale per tutti gli studenti
- Fornire una possibilità di specializzare la formazione individuando 3 percorsi di curriculum:
 - a. Sistemi elettronici
 - b. Applicazioni industriali
 - c. Comunicazioni digitali

I programmi proposti per i singoli insegnamenti sono riportati in Allegato 5.

Durante la discussione che segue vengono sottolineati più aspetti, che macroscopicamente possono essere raggruppati nei termini di attrattività, motivazione, contenuti e accompagnamento allo studio.

Attrattività. Viene evidenziato che il termine Elettronica non va più di moda (Giorgetti), e che quindi gli studenti delle scuole medie superiori si rivolgono ad altri CdS senza avere la reale consapevolezza di cosa realmente andranno a studiare (Cristalli, Gullà), né quali potranno essere gli sbocchi lavorativi dopo il conseguimento del titolo (Galeazzi). Viene data quindi molta importanza al miglioramento della comunicazione, anche attraverso l'uso dei sistemi di comunicazione utilizzati dai ragazzi (Cristalli), alla quale possono contribuire in modo significativo anche le aziende (Minossi, Coacci). Devono essere molto ben spiegati agli studenti gli obiettivi dello studio e le relative finalità occupazionali, anche in relazione agli altri CdS della stessa classe (Galeazzi, Cristalli, Crucianelli). Si sottolinea l'importanza della corretta scelta del percorso di studio, in quanto uno studente che affronta tematiche che risultano di suo



interesse poi sviluppa una passione per questi argomenti (Giorgetti). Viene ritenuta valida l'introduzione del termine "digitale" nella denominazione del CdS (Battistoni).

Motivazione. E' fondamentale che gli studenti vengano motivati nello studio (Schiavoni), già dagli insegnamenti di base del primo anno, durante i quali deve essere far capito loro il perché certi argomenti vengono studiati, e come certi modelli o approcci analitici trovino applicazione alla soluzione di problemi concreti, in modo da fornire loro una visione di ciò che potranno affrontare successivamente (Li Quadri). Viene ribadita l'importanza di sviluppare la capacità di lavorare in gruppo (Fioravanti), anche attraverso lo svolgimento di progetti/tesine di carattere pratico tali da coinvolgere gli studenti, motivandone il coinvolgimento anche con contesti competitivi (Schiavoni). Si sottolinea la necessità di preparare gli studenti alla risoluzione di problemi "nuovi" rispetto a quanto già visto a lezione, stimolandoli ad applicare le conoscenze ricevute alla soluzione di problemi di carattere pratico (Schiavoni, Galeazzi).

Contenuti. Viene espresso apprezzamento per la proposta che è stata presentata, sottolineando l'importanza del contesto elettronico e delle telecomunicazioni, pur evidenziando la necessità, nel favorire il percorso di studio, di non scivolare verso gli ITS (Minossi). Nel ribadire l'importanza di attuare una più efficace e pervasiva campagna di comunicazione, si sottolinea che laddove gli studenti non trovano nell'offerta formativa proposta alcune parole chiave dalle quali sono costantemente bombardati (es. elettrificazione nei trasporti, auto elettrica), le vanno poi a ricercare in altri CdS (Battistoni). Entrando nello specifico dei contenuti, si sottolinea:

- L'importanza dell'insegnamento di macchine e reti elettriche per l'energia (Fioravanti)
- La necessità di introdurre contenuti correlati ai veicoli elettrici e ai convertitori di energia (Fioravanti)
- L'opportunità di introdurre contenuti di compatibilità elettromagnetica piuttosto che di microonde (ritenuta propedeutica ad insegnamenti successivi) (Fioravanti)
- L'importanza dei contenuti di elettronica di potenza, inverter e relativi alla connettività (Coacci)
- L'uso del software open source (Li Quadri)
- L'importanza della conoscenza del mondo delle telecomunicazioni (Schiavoni)
- La necessità di fornire agli studenti conoscenze relative agli aspetti pratici del lavoro in azienda, quali le problematiche connesse all'industrializzazione dei prodotti, la scelta dei componenti e la valutazione dei costi, le tecniche di assemblaggio (Galeazzi).

Accompagnamento allo studio. Si sottolinea la necessità di fornire agli studenti le opportune tecniche di apprendimento (Li Quadri, Giorgetti, Fioravanti), di comunicazione (Giorgetti, Coacci, Gullà), di



leadership (Coacci). Si chiede di sviluppare negli studenti le capacità di flessibilità ed elasticità che accompagneranno poi il loro lavoro in azienda (Gullà). Viene ribadito in questo accompagnamento allo studio l'importanza del ruolo dei tutor, che devono essere opportunamente individuati e formati (Cristalli) e delle aziende (Minossi, Coacci, Cristalli).

Al termine della discussione, il Presidente comunica che avrebbe inviato a breve un questionario in merito alle problematiche discusse durante il presente incontro.

L'incontro si chiude alle ore 17,15



VERBALE del Gruppo Assicurazione Qualità Ingegneria Elettronica
del 16 Luglio 2021 A.A 2020/2021

Allegato 3

La seduta si svolge in modalità telematica, attraverso la piattaforma Teams, secondo le modalità stabilite dall'art. 13 §12 del Regolamento della facoltà di Ingegneria.

Ordine del giorno

- 1) Analisi dei risultati dei questionari di consultazione con le parti sociali

Partecipano i Proff. Ennio Gambi, Simone Orcioni, Stefania Cecchi. Funge da Presidente il Prof. Ennio Gambi, e da Segretario il Prof. Simone Orcioni. La riunione si apre alle 15:50.

Oggetto n. 1 – Analisi dei risultati dei questionari di consultazione con le parti sociali.

Dall'analisi dei questionari pervenuti, risulta che hanno risposto al questionario:

- | | | | |
|-----|---------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. | Marco Galeazzi | Ordine degli Ingegneri Prov. Ancona | Referente area Informazione |
| 2. | Andrea Schiavoni | TIM | Network Management System |
| 3. | Lorenzo Passarini | KLABS | Direttore |
| 4. | Angelo Liquidri | ATLC | Responsabile sviluppo HW |
| 5. | Giorgio Giorgetti | AUTOMA Srl | Direttore tecnico CEO |
| 6. | Ariano Lattanzi | LEAFF Srl | CEO |
| 7. | Francesco Violi | ASK Industries SpA | R&D Manager |
| 8. | Loris Signoracci | IT-Works | Senior system engineer |
| 9. | Maurizio Minossi | IT-Works | Presidente |
| 10. | Moreno Crucianelli | Elettrica Maceratese | Legale Rappresentante |
| 11. | Marco Ragni | FATAR Srl | Amministratore |
| 12. | Emilio Zingone | HUAWEI Italia | Channel Service Manager - |
| 13. | Gianluca Battistoni | Gruppo Luccioni | Responsabile Mercato eMobility |
| 14. | Matteo Fioravanti | Gruppo Luccioni | Responsabile Mercato Electronics |
| 15. | Francesca Gullà | MAC Srl | Referente Area Tecnica |
| 16. | Simone Angelici | Arrow Electronics | FAE Manager |



VERBALE del Gruppo Assicurazione Qualità Ingegneria Elettronica
del 16 Luglio 2021 A.A 2020/2021

Di seguito i risultati delle risposte ai singoli quesiti.

1- DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO

	niente	poco	abbastanza	molto
1.1 Quanto ritiene importante che la denominazione del corso comunichi in modo chiaro le finalità del corso di studio?			7	9
1.2 Quanto ritiene che la denominazione del corso sia in accordo con le finalità del corso di studio?		1	9	6

2- FIGURE PROFESSIONALI E MERCATO DEL LAVORO

2.1 Ritiene che le figure professionali che il corso si propone di formare siano rispondenti alle esigenze del settore/ambito professionale/produttivo che la sua Organizzazione rappresenta?	Decisamente SI	Più SI che NO	Più No che SI	Decisamente NO
Progettista hw/sw di sistemi elettronici	8	6	1	
Addetto alla valutazione ambientale dei campi elettromagnetici	4	5	5	1
Sviluppatore di firmware per sistemi embedded	7	4	3	
Progettista/configuratore di sistemi di rete	7	6	1	1
Progettista di apparati di comunicazione	3	8	3	
Addetto ai sistemi elettrici per l'energia	2	5	7	
Integratore di sistemi	11	2	2	1

2.2 Ritiene che le figure professionali che il corso si propone di formare possano essere richieste nel mercato del lavoro nei prossimi dieci anni?	Decisamente SI	Più SI che	Più No che	Decisamente NO



VERBALE del Gruppo Assicurazione Qualità Ingegneria Elettronica
del 16 Luglio 2021 A.A 2020/2021

		NO	SI	
Progettista hw/sw di sistemi elettronici	13	2		
Addetto alla valutazione ambientale dei campi elettromagnetici	9	4	2	
Sviluppatore di firmware per sistemi embedded	11	4		
Progettista/configuratore di sistemi di rete	11	4	1	
Progettista di apparati di comunicazione	7	5	3	
Addetto ai sistemi elettrici per l'energia	12	3		
Integratore di sistemi	14	2		

2.3 Quali tra le figure professionali individuate ritiene possano maggiormente rispondere alle esigenze della sua Organizzazione?	Decisamente SI	Più SI che NO	Più No che SI	Decisamente NO
Progettista hw/sw di sistemi elettronici	11	3	1	
Addetto alla valutazione ambientale dei campi elettromagnetici	2	5	5	3
Sviluppatore di firmware per sistemi embedded	10	2	1	1
Progettista/configuratore di sistemi di rete	7	3	3	3
Progettista di apparati di comunicazione	3	5	2	5
Addetto ai sistemi elettrici per l'energia	2	3	5	4
Integratore di sistemi	11	3	2	

2.4 Ritiene che il ruolo e le attività/funzioni lavorative di ciascuna Figura Professionale, siano congruenti con le attività effettivamente svolte presso la Sua Organizzazione?

- In genere si
- Come da tabella precedente
- Sì



VERBALE del Gruppo Assicurazione Qualità Ingegneria Elettronica
del 16 Luglio 2021 A.A 2020/2021

- Si
- Si
- Non completamente. Abbiamo forti mancanze nell'area del Power Electronics, dell'Ingegneria Elettrica e dei Controlli Model Based
- SI
- Si
- Le figure professionali riportate nel punto 2.3 sono effettivamente impiegate nella nostra organizzazione
- Solo alcune sono inerenti e non coprono il fabbisogno di competenze richieste .
- S√, in particolare "Progettista/configuratore di sistemi di rete" e "Integratore di sistemi"
- Decisamente si
- Si, con I dovuti distinguo, tra quello che è il business delle diverse Business Unit, ed I dipartimenti di Ricerca e Sviluppo
- Si
- Si

2.5 Ci sono funzioni che andrebbero aggiunte alla proposta? Se sì, quali?

- Esperti HW e SW di azionamenti elettrici e convertitori di energia
- Non ci sono figure che trattino di acustica
- NO
- Gestione del cliente e della complessità
- IoT
- Elementi di Advance Knowledge
- Figura professionale addetta al testing software
- No
- Power Electronics, Ingegneria Elettrica e Controlli Model Based

3 - RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

3.1 Ritiene che le conoscenze, capacità e abilità che il corso di studio si propone di raggiungere nelle diverse aree di apprendimento siano rispondenti alle	SI	NO
---	----	----



VERBALE del Gruppo Assicurazione Qualità Ingegneria Elettronica
del 16 Luglio 2021 A.A 2020/2021

competenze che il mondo produttivo richiede per le figure professionali previste?		
Formazione di base (matematica, fisica e informatica)	16	
Area "Sistemi elettronici"	16	
Area "Comunicazioni Digitali"	15	
Area "Applicazioni Industriali"	14	1

4 – SUGGERIMENTI

4.1 Ha da suggerirci delle proposte di miglioramento del percorso formativo?

- Approccio orientato alla realtà aziendale Possibilità di inserire progetti reali in azienda durante il percorso formativo Inserimento corso di comunicazione
- Componente teorica della formazione è fondamentale, ritengo sia necessario stimolare gli studenti a svolgere attività pratiche di laboratorio e di tesine individuali o di gruppo.
- Un corso che tratti di acustica non solo teorica ma software e hardware - musicale
- Realizzazione pratica hw/sw di quanto appreso nei corsi con attività di laboratorio
- NO
- Integrazione e interazione con il mondo del lavoro, tirocini ed esperienze in azienda
- Non tendere ad ITIS e ITS, preparare bravi ingegneri, sinergia al 100% fin dall'inizio tra Università ed aziende sponsor del progetto accademico
- Introdurre metodologia di apprendimento;
- Ritengo che il nuovo percorso formativo sia migliorativo rispetto al precedente già di per sé molto valido come ha dimostrato la preparazione degli studenti provenienti dall'Università Politecnica delle Marche assunti presso la nostra azienda
- Il percorso andrebbe potenziato nelle aree del Power Electronics, dell'Ingegneria Elettrica e dei Controlli Model Based. Andrebbero inserite sin dai primi anni la possibilità di entrare in contatto con realtà aziendali in cui vedere come tali competenze vengono applicate. Andrebbero creati anche percorsi nuovi e specifici per le esigenze attuali di mercato tipo Elettronica per l'Automotive

La riunione si chiude alle ore 17:30.

Il Segretario
Prof. Simone Orcioni

Il Presidente
Prof. Ennio Gambi



AREA: _____

n.	data	CdS	origine	NC	analisi delle cause	azione di miglioramento	tempi di attuazione	responsabile dell'attuazione	responsabile della verifica dell'efficacia	tempi e modi per la verifica dell'efficacia	azione effettuata	data chiusura	esito	nuova AM
progressivo della registrazione, es: 1/2018	apertura dell'azione	struttura che ha in carico l'azione	es. audit interni, valutazione della didattica da parte degli studenti, scheda di monitoraggio annuale, riesame ciclico, relazione CP	Problematica riscontrata / evento segnalato	motivazione che ha causato l'evento segnalato	azione da implementare	arco di tempo o scadenza prevista per l'attuazione	chi realizza l'azione	chi verifica che l'azione sia risultata efficace	arco di tempo o scadenza in cui si prevede di verificare l'efficacia dell'azione	rendicontazione di come è stata attuata l'azione	data di completamento attività (attuazione e verifica dell'efficacia)	- azione attuata ed efficace; - azione attuata ma parzialmente efficace; - azione attuata ma non efficace; - azione non attuata; - rilievo non preso in carico	numero progressivo di una eventuale nuova azione di miglioramento aperta per mancata attuazione o inefficacia della precedente
2021-MON-L-ELE-A4	15/11/2021	Elettronica	Riesame Ciclico 2021	Bassa visibilità del lavoro dei tutor da parte degli studenti	Incrementare l'efficacia dell'azione dei Tutor	Coinvolgere i Tutor in attività collegiali, volte a coordinare, motivare e organizzare gli studenti in gruppi di lavoro	3	Referente Orientamento in Itinere	CUCS	1 anno		14/11/2024		
2021-MON-L-ELE-A3	15/11/2021	Elettronica	Scheda Monitoraggio Annuale 2021	Alto indice di abbandono al primo anno	Ridurre il tasso di abbandono al primo anno	migliorare la qualità e quantità delle iniziative di orientamento a monte, ed utilizzare i tutor per organizzare gruppi di studio tra i neo-immatricolati	3	Referente Orientamento in Itinere	CUCS	1 anno		14/11/2024		
2021-MON-L-ELE-A2	15/11/2021	Elettronica	Scheda Monitoraggio Annuale 2021	Basso numero di studenti iscritti provenienti da fuori regione	Attrarre studenti extra-regionali	Intensificazione e miglioramento in quantità e qualità delle attività di orientamento	3	Referente Orientamento in Ingresso	CUCS	1 anno		14/11/2024		
2021-MON-L-ELE-A1	15/11/2021	Elettronica	Scheda Annuale Monitoraggio 2021	Bassa attrattività del corso di studi: iC00a (avvii di carriera al primo anno), iC00b (Immatricolati puri) bassi e in diminuzione.	La struttura del corso di studi è vista come inattuale.	Riprogettazione del CdS in Ingegneria Elettronica (nome, insegnamenti, peso dei laboratori). (Obiettivo 1.1)	1 anno	Presidente CUCS	Responsabile GAQ	1 anno		15/11/2022		
2020-MON-L-ELE-A1	12/10/2020	Elettronica	Scheda Annuale Monitoraggio 2020 / 20-CP-ELE-L-C.1 / 20-CP-ELE-L-C.2	Bassa attrattività del corso di studi: iC00a (avvii di carriera al primo anno), iC00b (Immatricolati puri) bassi e in diminuzione.	La struttura del corso di studi è vista come inattuale.	Riprogettazione del CdS in Ingegneria Elettronica (nome, insegnamenti, peso dei laboratori). (Obiettivo 1.1)	1 anno	Presidente CUCS	Responsabile GAQ	1 anno SMA 2021: "gli avvii di carriera al primo anno (iC00a) sono in netto calo rispetto all'anno precedente (68 contro 82), con una diminuzione del 17,1%. Corrispondente calo si registra negli immatricolati puri (iC00b), quest'anno 60 contro i 75 dell'anno precedente (-20%)."	Riprogettazione del corso di Laurea in corso di approvazione	12/10/2021	Azione non attuata	2020-MON-L-ELE-A1
2019-RC-L-ELE-C1	11/11/2019	Elettronica	Riesame Ciclico 2019 / 20-CP-ELE-L-B.3	Scarsa frequentazione dei laboratori da parte degli studenti	Laboratori non presenti o con numero di postazioni non sufficienti.	Sollecitare il Dipartimento DII a istituire un fondo per i laboratori didattici e ad individuare spazi e risorse adeguate per i laboratori. (Obiettivo 3.1)	3 anni	Franco Chiaraluca, Responsabile orientamento in itinere	Responsabile GAQ	1 anno Monitoraggio questionari		10/11/2022		
2019-RC-L-ELE-B3	11/11/2019	Elettronica	Riesame Ciclico 2019	Elevato numero di abbandoni.	Difficoltà di superamento degli esami, soprattutto del primo anno.	Migliorare la qualità e quantità delle iniziative di orientamento in itinere, ed utilizzare i tutor per organizzare gruppi di studio tra i neo-immatricolati. (Obiettivo 2.3)	3 anni	Franco Chiaraluca, Responsabile orientamento in itinere	Responsabile GAQ	1 anno - Controllo del gruppo Indicatori IC00 Anvur SMA 2020: "Complessivamente, i valori degli indicatori di regolarità degli studi sono in aumento ma presentano ancora alcune criticità." SMA 2021: "Complessivamente, i valori degli indicatori di regolarità degli studi sono in aumento e si avvicinano alla media di ateneo e degli atenei della stessa area geografica e non. "		10/11/2022		

n.	data	CdS	origine	NC	analisi delle cause	azione di miglioramento	tempi di attuazione	responsabile dell'attuazione	responsabile della verifica dell'efficacia	tempi e modi per la verifica dell'efficacia	azione effettuata	data chiusura	esito	nuova AM
2019-RC-L-ELE-B2	11/11/2019	Elettronica	Riesame Ciclico2019	Bassi indici di internazionalizzazione	Scarsa attrattività del corso di laurea, scarsa conoscenza all'estero dell'Università Politecnica delle Marche	Formalizzare e pubblicizzare le attività di scambio con atenei esteri già in essere e aumentare il numero di accordi di scambio studenti. (Obiettivo 2.2)	3 anni	Luca Pierantoni, Responsabile internazionalizzazione	Responsabile GAQ	1 anno - Controllo del Gruppo B - Indicatori Internazionalizzazione Anvur SMA 2020: "In termini di mobilità internazionale, la percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari (iC10), pur essendo in costante aumento negli anni precedenti, fino all'8.7%, risulta pari a zero, così come la percentuale di laureati regolari che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero (iC11)." SMA 2021: "In termini di mobilità internazionale, la percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari (iC10), si porta all'5,1%, mentre risulta pari a zero la percentuale di laureati regolari che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero (iC11)."		10/11/2022		
2019-RC-L-ELE-B1	11/11/2019	Elettronica	Riesame Ciclico2019	Il bacino di utenza è troppo locale (fondamentalmente solo Marche ed Abruzzo) e ci sono difficoltà ad attrarre studenti fuori regione. È troppo scarso il numero di iscritti provenienti dai licei:	Scarsa attrattività del corso di laurea, scarsa conoscenza dei corsi dell'Università Politecnica delle Marche	Migliorare l'azione di orientamento, sia verso gli studenti dei licei che verso studenti extra-regionali. (Obiettivo 2.1)	3 anni	Franco Chiaraluca, Responsabile orientamento in ingresso	Responsabile GAQ	1 anno - Controllo del gruppo Indicatori IC00 Anvur. SMA 2020: "La percentuale di iscritti al primo anno provenienti da altre Regioni (iC03) è pari al 25,6%, in leggero aumento rispetto al 24,4% dell'anno precedente, maggiore delle medie degli altri atenei della stessa area geografica e non (21,3% e 23,4% rispettivamente)" SMA 2021: "La percentuale di iscritti al primo anno provenienti da altre Regioni (iC03) è pari al 29,4%, con un aumento di 3,8		10/11/2022		
2019-RC-L-ELE-A2	11/11/2019	Elettronica	Riesame Ciclico2019 / 20-CP-ELE-L-B.3	Scarsa frequentazione dei laboratori da parte degli studenti	Basso numero di corsi con attività di laboratorio previste	Pianificare una percentuale maggiore dei corsi, dove possibile, in attività di laboratorio. (Obiettivo 1.2)	3 anni	Franco Chiaraluca, Responsabile orientamento in itinere	Responsabile GAQ	1 anno Monitoraggio questionari CUCS 28/10/2021 Sono stati invitati i docenti ad incentivare le attività di laboratorio, richiesti spazi per i laboratori al Rettore del DII.		10/11/2022		
2019-RC-L-ELE-A1	11/11/2019	Elettronica	Riesame Ciclico2019	Bassa attrattività del corso di studi	La struttura del corso di studi è vista come inattuale.	Riprogettazione del CdS in Ingegneria Elettronica (nome, insegnamenti, peso dei laboratori). (Obiettivo 1.1)	1 anno	Presidente CUCS	Responsabile GAQ	1 anno	È stata istituita una commissione per la riprogettazione della laurea triennale che, pur essendo riunita in diverse occasioni non è riuscita a portare a termine la riprogettazione entro i termini per la presentazione del progetto. La presentazione della proposta è stata rimandata alla prossima scadenza.	10/11/2020	Azione non terminata entro la scadenza	2020-MON-L-ELE-A1
2019-MON-L-ELE-A5	11/9/2019	Elettronica	Schede Annuali di Monitoraggio 2019 e 2020 - Indicatori ANVUR	iC24 ELEVATA Percentuale di abbandoni del CdS dopo N+1 anni	Difficoltà di superamento degli esami, soprattutto del primo anno.	Promuovere una azione di monitoraggio degli abbandoni	3 anni	Franco Chiaraluca, Responsabile orientamento in itinere	Responsabile GAQ	1 anno - Controllo Indicatore Anvur iC24. SMA2020: "(iC24) nel 2018 era pari al 42,2%, in aumento rispetto al 38.5% dell'anno precedente" SMA2021: "la percentuale di abbandoni dopo (N+1) anni (iC24) che è pari al 45,9%, in aumento rispetto al 42,2% dell'anno precedente, e superiore a tutte le medie degli atenei della stessa classe (42,7% e 36,2%)."		10/9/2022		

n.	data	CdS	origine	NC	analisi delle cause	azione di miglioramento	tempi di attuazione	responsabile dell'attuazione	responsabile della verifica dell'efficacia	tempi e modi per la verifica dell'efficacia	azione effettuata	data chiusura	esito	nuova AM
2019-MON-L-ELE-A4	11/9/2019	Elettronica	Schede Annuali di Monitoraggio 2019 e 2020 - Indicatori ANVUR	iC17 BASSA Percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio	Ritardo nel superamento degli esami, soprattutto del primo anno.	Promuovera una azione di monitoraggio degli esami sostenuti	3 anni	Franco Chiaraluce, Responsabile orientamento in itinere	Responsabile GAQ	1 anno - Controllo Indicatore Anvur iC17 SMA2020: "l'indicatore iC17 è in costante diminuzione negli ultimi anni ed è pari al 20,3%, contro la media di 39,6% dell'ateneo e di 39,2% degli atenei nazionali. " SMA 2021: "Il primo indicatore è in costante diminuzione negli ultimi anni ed è pari al 18,8%, contro la media di 34,8% dell'ateneo e di 40,6% "		10/9/2022		
2019-MON-L-ELE-A3	11/9/2019	Elettronica	Schede Annuali di Monitoraggio 2019 e 2020 - Indicatori ANVUR	iC12 BASSA Percentuale di studenti iscritti al primo anno del corso di laurea che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero	Scarsa attrattività del corso di laurea, scarsa conoscenza dell'Università Politecnica delle Marche all'estero.	Miglioramento della comunicazione	3 anni	Marco Baldi	Responsabile GAQ	1 anno - Controllo Indicatore Anvur iC12. SMA2020: "Negli ultimi due anni si è azzerata la percentuale di studenti che hanno conseguito un precedente titolo di studio all'estero (iC12). Si ritiene che questo dato sia poco significativo considerando che comunque sia a livello di area geografica che nazionale il dato riguarda poche unità" SMA 2021: "A differenza degli ultimi due anni, torna diversa da zero la percentuale di studenti che hanno conseguito un precedente titolo di studio all'estero (iC12). Si ritiene che questo dato sia poco significativo considerando che comunque sia a livello di area geografica che nazionale il dato riguarda poche unità."		10/9/2022		
2019-MON-L-ELE-A2	11/9/2019	Elettronica	Schede Annuali di Monitoraggio 2019/2020 - Indicatori ANVUR	iC01 BASSA Percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s.	Ritardo nel superamento degli esami.	Promuovera una azione di monitoraggio degli esami sostenuti	3 anni	Franco Chiaraluce, Responsabile orientamento in itinere	Responsabile GAQ	1 anno - Controllo Indicatore Anvur iC01 SMA 2020: "Anche la percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s. (iC01) è in aumento al 36,5% dal 30,6%, risulta inferiore sia alla media dell'Ateneo (42,7%) che alla media degli altri atenei (45,5%), ma in linea con la media degli atenei della stessa area geografica (37,6%). Gli aumenti di questi indicatori forniscono un segnale positivo, relativamente alle azioni di miglioramento intraprese, ma la permanenza sotto la media nazionale fornisce uno stimolo nell'intensificare tali azioni." SMA 2021: "la percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s. (iC01) è in leggero aumento al 37,9% dal 36,5% dell'anno precedente"		10/9/2022		

n.	data	CdS	origine	NC	analisi delle cause	azione di miglioramento	tempi di attuazione	responsabile dell'attuazione	responsabile della verifica dell'efficacia	tempi e modi per la verifica dell'efficacia	azione effettuata	data chiusura	esito	nuova AM
2019-MON-L-ELE-A1	11/9/2019	Elettronica	Schede Annuali di Monitoraggio 2019 e 2020 - Indicatori ANVUR	iC01 BASSA Percentuale di studenti iscritti entro la iC01 durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s.	Ritardo nel superamento degli esami.	Promuovera una azione di comunicazione con gli studenti rivolta al miglioramento delle modalità di studio	3 anni	Franco Chiaraluce, Responsabile orientamento	Responsabile GAQ	1 anno - Controllo Indicatore Anvur iC01 SMA 2020: "Anche la percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'a.s. (iC01) è in aumento al 36.5% dal 30,6%, risulta inferiore sia alla media dell'Ateneo (42,7%) che alla media degli altri atenei (45,5%), ma in linea con la media degli atenei della stessa area geografica (37,6%). Gli aumenti di questi indicatori forniscono un segnale positivo, relativamente alle azioni di miglioramento intraprese, ma la permanenza sotto la media nazionale fornisce uno stimolo nell'intensificare tali azioni."		10/9/2022		
2019-CUCS-L-ELE-A1	11/9/2019	Elettronica	QUESTIONARI DI VALUTAZIONE SCHEDE 2 E 4 PARTE B	Alcune risposte risultano non corrette (percentuale associata alla "Prova scritta non prevista" diversa da 0% o 100%)	Mancanza di conoscenza degli studenti in merito al significato delle domande poste	Promuovera una azione di comunicazione con gli studenti rivolta alla spiegazione del significato delle domande poste	3 anni	Franco Chiaraluce, Responsabile orientamento	Responsabile GAQ	1 anno Monitoraggio questionari		16/10/2019	Azione attuata ed efficace con l'approvazione dell'istruzione operativa P.Fi. 01 CdF 16/10/2019	
2018_CP_L_ELE_A1	17/4/2019	Elettronica	Relazione annuale CP 2018 pag. 46 / 20-CP-ELE-L-A.1	Il numero di questionari compilati non è uniforme tra i vari insegnamenti; si nota, infatti, come 12 insegnamenti su 29 hanno un numero di compilazioni inferiori a 15.	Questionari relativi alla soddisfazione degli studenti non correttamente gestiti, analizzati e utilizzati.	Proseguire nella sensibilizzazione degli studenti alla compilazione cosciente del questionario.	3 anni	Franco Chiaraluce, Responsabile orientamento	Responsabile GAQ	1 anno Monitoraggio numero e coerenza dei questionari	E' stata inviata, con cadenza mensile, ai componenti del Collegio una email con indicazioni per continuare la sensibilizzazione degli studenti alla corretta compilazione dei questionari.	16/10/2019	Azione attuata ed efficace con l'approvazione dell'istruzione operativa P.Fi. 01 CdF 16/10/2019	
2018_CP_L_ELE_A2	17/4/2019	Elettronica	Relazione annuale CP 2018 pag. 46	Alcuni insegnamenti (Insegnamento 1, 2 e 3), presumibilmente del primo anno, pur non avendo dei giudizi negativi nella Domanda 1, mostrano un gradimento in media minore rispetto al resto dei corsi su tale aspetto	Questionari relativi alla soddisfazione degli studenti non correttamente gestiti, analizzati e utilizzati.	Individuare le possibili cause della bassa valutazione nella Domanda 1 per gli insegnamenti sopra citati ed attuare delle misure volte a limitare ed eliminare la problematica.	3 anni	Franco Chiaraluce, Responsabile orientamento	Responsabile GAQ	1 anno Monitoraggio numero e coerenza dei questionari	Invio, con cadenza mensile, ai componenti del Collegio una email con indicazioni per continuare la sensibilizzazione degli studenti alla corretta compilazione dei questionari.	16/4/2022		
2018_CP_L_ELE_B1	17/4/2019	Elettronica	Relazione annuale CP 2018 pag. 46 / 20-CP-ELE-L-B.2	Si rileva come più di uno studente su tre valuta i laboratori e le esperienze pratiche come "raramente adeguate"; tale dato risulta essere inferiore rispetto alla media di Ateneo e della classe del corso di Laurea	Laboratori e attrezzature non efficaci per raggiungere gli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.	Sensibilizzare la Facoltà e l'Ateneo nell'investire maggiori risorse nei laboratori;	3 anni	Presidente CUCS	Responsabile GAQ	1 anno Monitoraggio risposte questionari	Manifestata la problematica nelle sedi opportune	16/4/2022		
2018_CP_L_ELE_B2	17/4/2019	Elettronica	Relazione annuale CP 2018 pag. 46/47	Si rileva come più di uno studente su tre valuta i laboratori e le esperienze pratiche come "raramente adeguate"; tale dato risulta essere inferiore rispetto alla media di Ateneo e della classe del corso di Laurea	Laboratori e attrezzature non efficaci per raggiungere gli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.	Rendere più attrattive e utili ai fini dell'apprendimento le esperienze pratiche proposte durante il percorso di studi;	3 anni	Presidente CUCS	Responsabile GAQ	1 anno Monitoraggio risposte questionari	Invitati i docenti a rendere maggiori attrattive e utili ai fini dell'apprendimento le esperienze pratiche proposte durante gli insegnamenti	16/4/2022		
2018_CP_L_ELE_B3	17/4/2019	Elettronica	Relazione annuale CP 2018 pag. 46/47	Quasi uno studente su 5 afferma di non aver mai utilizzato il servizio bibliotecario offerto dalla Facoltà.	Ausili didattici non efficaci per raggiungere gli obiettivi di apprendimento al livello desiderato.	Sensibilizzare gli studenti nell'utilizzo della Biblioteca di Facoltà, sia come aula studio sia per il prestito dei testi utilizzati nei vari insegnamenti del Corso di Laurea.	3 anni	Presidente CUCS	Responsabile GAQ	1 anno Monitoraggio risposte questionari		16/4/2022		
2018_CP_L_ELE_C1	17/4/2019	Elettronica	Relazione annuale CP 2018 pag. 47	I metodi di accertamento delle conoscenze previsti dal Corso di Studio e le modalità di verifica dell'apprendimento dei singoli corsi di insegnamento sono adeguati a verificare le conoscenze acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.	Metodi di esame consentono di accertare correttamente i risultati ottenuti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.	Proseguire in modo periodico nell'attività di monitoraggio dei programmi degli insegnamenti all'interno del CUCS	3 anni	Presidente CUCS	Responsabile GAQ	1 anno Monitoraggio risposte questionari		16/10/2019	Azione attuata ed efficace con l'approvazione dell'istruzione operativa P.Fi. 01 CdF 16/10/2019	
2018_RC_L_2.1	11/10/2018	Elettronica	Riesame Ciclico 2018	Scarsi contatti tra studenti ed aziende	Incrementare trasferimento di conoscenze tra studenti ed aziende	Realizzazione di percorsi di eccellenza in collaborazione con aziende	3	Paola Pierleoni	CUCS	Analisi Annuale CUCS	E' stata sollecitata l'amministrazione centrale a promulgare il regolamento per l'attivazione dei percorsi di eccellenza	10/10/2021	Azione non effettuata	

n.	data	CdS	origine	NC	analisi delle cause	azione di miglioramento	tempi di attuazione	responsabile dell'attuazione	responsabile della verifica dell'efficacia	tempi e modi per la verifica dell'efficacia	azione effettuata	data chiusura	esito	nuova AM
2018_RC_L_2.2	11/10/2018	Elettronica	Riesame Ciclico 2018	Basso numero di studenti iscritti provenienti da fuori regione	Attrarre studenti extra-regionali	Intensificazione e miglioramento in quantità e qualità delle attività di orientamento	3	Marco Farina, Presidente CUCS	CUCS	Analisi Annuale CUCS	Partecipazione alla commissione di orientamento della facoltà; attualmente la facoltà ha messo in essere nuove commissioni che controllano l'orientamento in ingresso, itinere ed uscita.	10/10/2021	Azione attuata ma parzialmente efficace. L'indicatore iC03-"Percentuale di iscritti al primo anno (L, LMCU) provenienti da altre Regioni" ha assunto dal 2017 al 2020 i seguenti valori [35,2%; 24,4%; 25,6%; 29,4%] dimostrando un andamento sostanzialmente stabile ma con percentuali dimezzate rispetto alla media d'Ateneo.	2021-MON-L-ELE-A2
2018_RC_L_2.3	11/10/2018	Elettronica	Riesame Ciclico 2018	Baso numero di studenti iscritti provenienti da licei	Attrarre studenti dei licei	intensificazione e miglioramento in quantità e qualità delle attività di orientamento, sfruttare strumenti come alternanza scuola/lavoro per iniziare scambi con licei sin dal 4° anno della scuola superiore	3	Franco Chiaraluca, Responsabile orientamento in ingresso	CUCS	Analisi Annuale CUCS	Nell'ambito delle attività coordinate con la Commissione Orientamento di Facoltà, sono state effettuate diverse visite ai Licei e stabiliti contatti con i relativi responsabili dell'orientamento. L'attività proseguirà nelle prossime settimane.	10/10/2021	Azione effettuata ma parzialmente efficace	2019-RC-L-ELE-A1
2018_RC_L_2.4	11/10/2018	Elettronica	Riesame Ciclico 2018	Bassi indici di intenzionalizzazione	Migliorare gli indici di internazionalizzazione	formalizzare e pubblicizzare le attività di scambio con atenei esteri già in essere e aumentare il numero di accordi di scambio studenti	3	Luca Pierantoni, Responsabile internazionalizzazione	CUCS	Analisi Annuale CUCS	Firma Memorandum of Understanding tra Bangor University, United Kingdom e Università Politecnica Delle Marche (Marzo 2019)	10/10/2021	Azione effettuata ma parzialmente efficace	2019-RC-L-ELE-A2
2018_RC_L_2.5	11/10/2018	Elettronica	Riesame Ciclico 2018	Alto indice di abbandono al primo anno	Ridurre il tasso di abbandono al primo anno	migliorare la qualità e quantità delle iniziative di orientamento a monte, ed utilizzare i tutor per organizzare gruppi di studio tra i neo-immatricolati	3	Franco Chiaraluca, Responsabile orientamento in itinere	CUCS	Analisi Annuale CUCS	Nell'ambito delle attività coordinate con la Commissione Orientamento di Facoltà e con i tutor, sono state effettuati tre incontri con le matricole, al fine di discutere insieme il quadro degli esami sostenuti nei primi appelli. Allo scopo, è stato anche somministrato un	10/10/2021	Azione effettuata ma parzialmente efficace. L'indicatore iC14-"Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio" dal 2016 al 2019 ha assunto i seguenti valori: [67,1%; 74,7%; 74%; 64,0%] non manifestando una situazione in miglioramento.	2021-MON-L-ELE-A3
2018_RC_L_3.1	11/10/2018	Elettronica	Riesame Ciclico 2018	Scarsa frequentazione dei laboratori da parte degli studenti	Aumentare il tempo che gli studenti trascorrono in laboratorio	Planificare una porzione maggiore dei corsi, dove possibile, in attività di laboratorio; sollecitare il Dipartimento DII a istituire un fondo per i laboratori didattici.	3	Marco Farina, Presidente CUCS	CUCS	Analisi Annuale CUCS	Effettuata opera di sensibilizzazione dei docenti; riportato al Rettore la problematica dei fondi per la manutenzione dei laboratori di ricerca usati per la didattica	10/10/2021	Azione effettuata ma parzialmente efficace	2019-RC-L-ELE-A2 2019-RC-L-ELE-C1
2018_RC_L_3.2	11/10/2018	Elettronica	Riesame Ciclico 2018	Bassa visibilità del lavoro dei tutor da parte degli studenti	Incrementare l'efficacia dell'azione dei Tutor	Coinvolgere i Tutor in attività collegiali, volte a coordinare, motivare e organizzare gli studenti in gruppi di lavoro	3	Franco Chiaraluca, Responsabile orientamento in itinere	CUCS	Analisi Annuale CUCS	Avviate attività con la partecipazione dei tutor.	10/10/2021	Azione effettuata ma parzialmente efficace	2021-MON-L-ELE-A4
2018_RC_L_4.1	11/10/2018	Elettronica	Riesame Ciclico 2018	Ridotta rappresentatività dei comitati di indirizzo	Migliorare la rappresentatività dei comitati di indirizzo	Incrementare il numero di Enti/Aziende rappresentati nei comitato di indirizzo.	3	Antonio Morini	CUCS	Analisi Annuale CUCS	Stimolata la partecipazione di rappresentanti di aziende e delle professioni	10/10/2021	Azione effettuata ed efficace	
2017_CP_L_ELE_B1	12/09/2018	Elettronica	Relazione annuale CP 2017 pag. 42	I dati Alma Laurea sui laureati triennali, confrontati con analoghi dati degli anni precedenti, mostrano un miglioramento in quasi tutti i singoli risultati.	Ausili didattici, laboratori, aule e attrezzature efficaci per raggiungere gli obiettivi di apprendimento al livello desiderato	Proseguire nella sensibilizzazione degli studenti alla compilazione responsabile del questionario Alma Laurea	1	Franco Chiaraluca, Responsabile orientamento in itinere	CUCS	Monitoraggio numero e coerenza dei questionari	Per un anno è stata inviata, con cadenza mensile, ai componenti del Collegio una email con indicazioni per continuare la sensibilizzazione degli studenti alla corretta compilazione dei questionari.	12/9/2019	Azione effettuata ma parzialmente efficace	2018_CP_L_ELE_A2
2017_CP_L_ELE_B2	12/09/2018	Elettronica	Relazione annuale CP 2017 pag. 42	Le postazioni informatiche e le attrezzature per le altre attività didattiche (quali laboratori ed esperienze pratiche) ottengono punteggi minori e vengono dunque evidenziate come "aree di miglioramento".	Laboratori e attrezzature non efficaci per raggiungere gli obiettivi di apprendimento al livello desiderato	Monitorare la qualità delle postazioni informatiche e delle attrezzature di laboratorio	1	Presidente CUCS	CUCS	Monitoraggio annuale opinioni studenti	Viene invitata la Presidenza a risolvere le problematiche individuate	12/9/2019	Azione effettuata ma non efficace	2018_CP_L_ELE_B1
2017_CP_L_ELE_A1	11/04/2018	Elettronica	Relazione annuale CP 2017 pag. 42	I giudizi sono più critici tra gli studenti non frequentanti, dove però la numerosità dei questionari compilati risulta piuttosto esigua.	Questionari relativi alla soddisfazione degli studenti non correttamente gestiti, analizzati e utilizzati	Proseguire nella sensibilizzazione degli studenti alla compilazione responsabile del questionario	1	Franco Chiaraluca, Responsabile orientamento in itinere	CUCS	Monitoraggio numero e coerenza dei questionari	Per un anno è stata inviata, con cadenza mensile, ai componenti del Collegio una email con indicazioni per continuare la sensibilizzazione degli studenti alla corretta compilazione dei questionari.	11/4/2019	Azione effettuata ma parzialmente efficace	2018_CP_L_ELE_A1
2017_MON_L_ELE	13/10/2017	Elettronica	Schede annuali di monitoraggio 2017	Attrattività corsi	Insufficienti attività pratiche e di laboratorio	Incrementare attività pratiche e di laboratorio concordate con i singoli docenti	1	CUCS	Leonardo Zappelli	Monitoraggio annuale opinioni studenti		13/10/2018	Azione effettuata ma parzialmente efficace	2018_RC_L_3.1