



Denominazione del Corso di Studio: INFORMATICA E NETWORKING

Classe del Corso di Studio: LM-18

Dipartimento: INFORMATICA

Altre eventuali indicazioni utili: corso di laurea Interateneo con la Scuola Superiore S. Anna

Composizione del Gruppo di Riesame

Componenti obbligatori:

Prof. Marco Danelutto (Presidente del CdS) – Responsabile del Riesame – Responsabile AQ del CdS
Sig.ra Alessandra Fais (Rappresentante degli studenti)

Altri componenti:

Prof. Luca Valcarengi (Vice Presidente del CdS)
Sig.ra Rosaria Mongini (Tecnico Amministrativo con funzione di Responsabile dell'Unità Didattica)

Sono stati consultati inoltre: Piero Castoldi (Docente CdS)
Stefano Giordano (Docente CdS)

Il Gruppo di Riesame ha organizzato la propria attività principalmente per via telematica.

I componenti del gruppo di riesame si sono incontrati la prima volta il giorno 20 settembre convenendo le linee guida per la stesura del rapporto di riesame ciclico nonché i principali punti ed argomenti da trattare. Successivamente, durante la prima e la seconda settimana di ottobre 2018 hanno discusso contenuti e versioni del documento di riesame via email.

Il giorno 8 ottobre hanno approvato la versione da presentare per l'approvazione al Consiglio CdS del 10 ottobre 2018.

Il presente Rapporto di Riesame Ciclico è stato presentato, discusso e approvato dal Consiglio del Corso di Studio in data: **10 ottobre 2018**

Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio del Corso di Studio

Il Presidente illustra dunque in modo sintetico i contenuti del rapporto di riesame, che è stato comunque fatto circolare per email il giorno prima del Consiglio fra i componenti del Consiglio stesso ed apre la discussione.

Il Prof. Brogi fa notare come una delle azioni correttive elencate nella sezione 4 possa essere riformulata sintatticamente per meglio riflettere l'obiettivo, che è quello di favorire un percorso più fluido all'interno del nostro Corso di Studi agli studenti lavoratori. L'osservazione è condivisa dagli altri membri del consiglio.

Il Presidente propone una modifica della prima parte del testo relativa all'azione correttiva che recepisce i commenti del Prof. Brogi e che raccoglie il consenso del Consiglio.

Il Prof. Valcarengi osserva che potrebbe non essere di facile implementazione l'azione correttiva prevista in sezione 2 (Internazionalizzazione docenti). Il Consiglio chiede chiarimenti sul tipo di azioni tramite le quali si vuole implementare l'azione correttiva. Il Presidente spiega che l'intenzione è quella di organizzare, non come parte integrante delle lezioni ma come complemento delle lezioni stesse, brevi cicli di lezioni che forniscano agli studenti prospettive su specifici argomenti di ricerca attinenti all'insegnamento. Le lezioni dovrebbero essere tenute da parte di docenti e ricercatori internazionali in visita presso le istituzioni che ospitano il CdS e che ne forniscono i docenti istituzionali.

Vengono discusse brevemente alcune delle altre azioni correttive, rispondendo ad osservazioni dei componenti del Consiglio.

Al termine della discussione, non rilevando richieste di altre sostanziali modifiche al documento, il Presidente mette in votazione la sua approvazione.

Il Consiglio approva all'unanimità.

[Si allega la delibera della seduta del Consiglio del Corso di Studio in cui il Rapporto di Riesame è stato approvato.](#)

1 – DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALE E ARCHITETTURA DEL CDS**1-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME**

Non si compila perché il presente rapporto è il primo Riesame Ciclico sul corso di studio.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Il Corso di Studi è stato progettato “per rispondere alla crescente domanda di una emergente figura professionale che richiede laureati magistrali in grado di padroneggiare, in modo integrato, tanto le tecnologie informatiche quanto quelle di networking nella progettazione e realizzazione di infrastrutture hardware-software distribuite innovative e di essere capace, al tempo stesso, di analizzare i requisiti e di procedere, mediante soluzioni ad alto valore aggiunto, alla progettazione e realizzazione di applicazioni basate su servizi distribuiti in svariati settori dell'industria, commercio, ricerca, servizi sociali e al cittadino, pubblica amministrazione”. Tali obiettivi formativi sono ancora pienamente validi. La recente evoluzione sia dei componenti di calcolo che dei componenti di rete e la sempre maggiore integrazione di componenti software nei diversi “piani” che costituiscono le reti dati, con crescenti vincoli di alte prestazioni, fanno sì che le figure professionali preparate dal CdS siano richieste ed apprezzate sia nel mondo del lavoro che in quello della ricerca. Il mondo del lavoro assorbe i laureati del CdS in modo continuo ed in buone posizioni, pienamente consone alla loro preparazione.

Vale la pena di sottolineare come il mix di conoscenze messo a disposizione dal CdS renda i nostri laureati validi candidati per accedere alle scuole di dottorato, sia italiane che straniere. Da quando il CdS è stato aperto, una percentuale consistente dei nostri laureati (ca. un sesto del totale) hanno intrapreso la carriera del dottorato di ricerca. Molti lo hanno fatto presso l'università di Pisa, altri in sedi straniere (e.g. Imperial College, UK) e coloro che hanno già avuto la possibilità di terminare gli studi di dottorato, lo hanno fatto con successo.

La buona progettazione del CdS è verificata anche dai riscontri ottenuti da industrie ed enti di ricerca che hanno ospitato laureandi del CdS per lo svolgimento delle loro attività di tesi. I relatori interni hanno in questi casi avuto modo di apprezzare l'efficacia del processo di apprendimento del CdS. Le risposte fornite dai laureati alle indagini Alma Laurea a 1, 3 e 5 anni dalla laurea indicano ugualmente che gli studenti giudicano in modo favorevole la formazione ottenuta attraverso il CdS rispetto alle esigenze del mondo del lavoro e della ricerca.

I recenti sviluppi nel mondo delle telecomunicazioni hanno evidenziato la necessità di avere ottime conoscenze relative al mondo delle telecomunicazioni “wireless”, oltre a quelle relative al mondo delle comunicazioni su fibra ottica. Il CdS già prevede insegnamenti nell'uno e nell'altro campo, forse con una maggiore enfasi al mondo delle comunicazioni su fibra. Per aumentare l'efficacia della formazione degli studenti che escono dal CdS potrebbe essere conveniente adattare la rosa di insegnamenti complementari offerti, vuoi nel syllabus di quelli attualmente offerti che già trattano gli argomenti relativi alle comunicazioni su mezzo wireless, vuoi con l'introduzione di nuovi insegnamenti complementari nella rosa degli insegnamenti affini fra cui gli studenti possono scegliere gli insegnamenti da utilizzare per il completamento del loro piano di studi.

Il CdS, ha mantenuto negli anni una vera e propria attività di tuning che, tenendo in considerazione l'evoluzione sia della tecnologia che di quella parte del mondo del lavoro che rappresenta in modo naturale il target dei nostri candidati, ha portato ad adattamenti e miglioramenti del processo di erogazione degli insegnamenti del CdS. In particolare:

- i programmi degli insegnamenti fondamentali hanno subito diversi aggiustamenti atti a tenere in maggior conto le parti del syllabus che si sono dimostrate più importanti o in più veloce evoluzione (giusto a titolo di esempio, ricordiamo l'introduzione di una parte di lezioni su

container e servizi avanzati nell'insegnamento di Advanced Software Engineering o l'introduzione di lezioni sulle FPGA nell'insegnamento di Reti e Tecnologie per le Telecomunicazioni);

- le modalità di erogazione delle lezioni e di verifica delle conoscenze acquisite hanno subito aggiustamenti anche per permettere a studenti con capacità di apprendimento e rendimenti chiaramente diversi di avere in tutti i casi percorsi fluidi verso la laurea.

1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 1: Aggiornamento dell'offerta degli insegnamenti complementari

Aspetto critico individuato: Mancanza di contenuti avanzati relativi alle telecomunicazioni wireless

Azione da intraprendere: Revisione dei syllabus degli insegnamenti complementari che si occupano della parte wireless e/o estensione della lista degli insegnamenti complementari che trattano tali argomenti.

Modalità di attuazione dell'azione: Analisi della situazione in CdS, parere della commissione paritetica, indagine presso i colleghi che si occupano degli argomenti in oggetto, indagine presso industrie del settore (anche locali).

Scadenza prevista: A.A. 2019-2020

Responsabili: Presidente e vice presidente CdS

Risorse: Sono interessati tutti i docenti del CdS

Risultati attesi: miglioramento della qualità dei nostri laureati, da verificare misurandone i risultati ottenuti quando entrano nel mondo del lavoro (e.g. tramite analisi dei risultati delle indagini Alma Laurea)

2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

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

Non si compila perché il presente rapporto è il primo Riesame Ciclico sul corso di studio.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Il CdS raccoglie in ingresso studenti che hanno nella stragrande maggioranza dei casi un curriculum di primo livello pienamente rispondente ai requisiti stabiliti nell'ordinamento e nel regolamento. In passato la maggioranza degli ammessi al primo anno di studi del CdS proveniva da lauree di primo livello nel raggruppamento Informatica (o lauree di paesi stranieri equivalenti). Recentemente il CdS raccoglie un mix di studenti con laurea di primo livello in Informatica o in diverse classi del raggruppamento di Ingegneria, prevalentemente telecomunicazioni e ingegneria dell'informazione. Lo spostamento del bacino da cui provengono le matricole del CdS è sostanzialmente effetto di due diversi fattori:

- delle attività di orientamento e pubblicizzazione, principalmente svolte via web,
- e del passa parola fra studenti, che ha confermato la fattibilità del corso da parte di entrambe le classi di studenti con laurea di primo livello, sia ingegneri che informatici (va sottolineato che il mix di contenuti formativi erogato negli insegnamenti del corso pone classicamente difficoltà agli studenti con laurea di primo livello in informatica a seguire i corsi fondamentali del primo anno con più spiccato orientamento ingegneristico, e.g. Foundations of Systems, Signals and Networks, e, viceversa difficoltà degli studenti con laurea di primo livello in ingegneria a seguire i corsi del primo anno più marcatamente informatici, e.g. Advanced programming).

Le attività di orientamento a supporto dell'uscita degli studenti dal CdS sono svolte principalmente dai docenti supervisor della tesi dello studente, che spesso indirizzano lo studente indicando quali realtà industriali li potrebbero accogliere, procurando loro la possibilità di inviare CV o di svolgere colloquio, o indirizzando lo studente a scuole di dottorato qualora il supervisore rilevi nello studente particolari attitudini alla ricerca e/o potenzialità.

Ad ogni studente viene assegnato, come previsto dal regolamento didattico di Ateneo, un tutor fra i docenti del CdS subito dopo l'inizio delle lezioni del primo anno. Il tutor supporta lo studente sia per quanto riguarda il suo percorso di studi che relativamente a eventuali problemi di carattere personale e organizzativo durante la sua permanenza nel CdS. Il servizio di tutorato non è molto sfruttato dagli studenti, in verità. In particolare, gli studenti stranieri percepiscono come poco conveniente chiedere supporto ad un docente per motivi diversi dal semplice approfondimento della materia di studio.

Il bando di ammissione al CdS contiene un'appendice che mette in evidenza argomenti e conoscenze che dovrebbero far parte del background dello studente al momento dell'ingresso nel CdS. Alle specifiche conoscenze ed argomenti sono associati testi e materiale che può essere utilizzato per acquisire tale know-how nel caso in cui esso non faccia parte del bagaglio di conoscenze acquisite durante la laurea di primo livello. Inoltre, è stato stabilito in Consiglio di CdS che durante le prime lezioni dei corsi fondamentali vengano erogati semplici questionari, da completare in aula, che servono a rendere lo studente conscio di eventuali lacune da colmare. Al termine del questionario, compilato in forma anonima e i cui risultati sono discussi a lezione dal docente, viene presentato un piano di recupero che gli studenti con lacune dovrebbero seguire parallelamente alle lezioni dell'insegnamento e sotto la supervisione del docente, per recuperare il background mancante.

Il CdS prevede ogni anno un momento di presentazione dei contenuti, delle metodologie di insegnamento e delle possibilità di svolgere attività di tesi per gli insegnamenti complementari fra i quali lo studente può scegliere gli insegnamenti necessari a completare il proprio piano di studio,

ovvero, normalmente, due insegnamenti nella classe dei caratterizzanti, due fra gli affini e uno a libera scelta fra tutti gli insegnamenti dell'Università di Pisa. Normalmente questo momento si svolge mediante brevi presentazioni dei singoli docenti organizzate durante una mezza giornata libera da lezioni cui normalmente fanno seguito colloqui individuali, durante l'orario di ricevimento, fra lo studente interessato a certi insegnamenti e i relativi docenti. Il materiale discusso è comunque messo a disposizione su web, in modo da permettere agli studenti di ragionare e riflettere sul modo più a loro congeniale di completare il proprio piano di studi.

Praticamente tutti gli insegnamenti fondamentali mettono a disposizione degli studenti materiale didattico che include eventuali slide utilizzate per le lezioni. Alcuni degli insegnamenti mettono anche a disposizione via web la registrazione integrale delle lezioni (lavagna e audio/video).

Gli insegnamenti avanzati prevedono normalmente la possibilità, per studenti particolarmente interessati e capaci, di svolgere le prove di esami mediante approfondimenti e successiva presentazione al docente e/o alla classe di argomenti avanzati non inclusi o solo accennati nel programma dell'insegnamento.

E' prevista a livello CdS, la possibilità di svolgere attività di tesi presso enti di ricerca o industrie anche estere. La possibilità dipende dalle disponibilità e dai contatti del docente interno che segue lo studente per la tesi.

Non sono in atto a livello di CdS accordi per lo svolgimento di attività di apprendimento all'estero con specifiche istituzioni né accordi di double degree. Gli studenti che fanno domanda per il progetto Erasmus discutono di volta in volta il loro learning agreement con il Presidente CdS.

Tutti gli insegnamenti del CdS hanno prove di esame concordate in Consiglio di CdS, normalmente sotto forma di scritto o progetto seguito da una prova orale. Le modalità di esame sono comunicate agli studenti che seguono l'insegnamento durante le prime ore di lezione, insieme al programma degli argomenti trattati.

Nel caso di alcuni insegnamenti le cui lezioni sono erogate in regime di codocenza da più di un docente, la verifica dei risultati (esame) avviene mediante prove disgiunte relative alle diverse parti dell'insegnamento.

2-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 1: Miglioramento delle prove di esame

Aspetto critico individuato: Non uniformità dei meccanismi e delle prove di esame

Azione da intraprendere: Omogeneizzazione delle prove di esame dei vari insegnamenti

Modalità di attuazione dell'azione: Discussione in commissione paritetica e Consiglio di CdS seguita da raccomandazione ai docenti titolari degli insegnamenti

Scadenza prevista: A.A. 2019-20

Responsabili: Presidente e vice presidente CdS

Risorse: Sono coinvolti tutti i docenti del CdS, in particolare quelli che risulteranno verificare l'apprendimento mediante prove d'esame non allineate con quelle indicate dal CdS

Risultati attesi: Omogeneizzazione del numero di volte che uno studente "siede" di fronte al docente sufficienti per ottenere il conseguimento di un voto per l'insegnamento.

Obiettivo n. 2: Internazionalizzazione (docenza)

Aspetto critico individuato: Mancanza di docenti internazionali

Azione da intraprendere: Prevedere la possibilità di avere docenti internazionali per brevi cicli di lezioni su argomenti di punta per il CdS.

Modalità di attuazione dell'azione: Istruzione in Consiglio di CdS, definizione di una procedura (workflow) che, rispettando le prescrizioni del Regolamento didattico di ateneo, disciplini l'organizzazione delle lezioni e ne garantisca il carattere di complementarietà e facoltatività rispetto ai contenuti erogati nelle lezioni regolari dell'insegnamento "ospite".

Scadenza prevista: A.A.2019-20

Responsabili: Presidente e vice presidente CdS

Risorse: Da trovare sponsorizzazioni o coperture da progetti di ricerca per il rimborso delle spese dei colleghi esteri che eventualmente si rendano disponibili

Risultati attesi: 1-2 cicli brevi di lezione/seminari lunghi all'anno a integrazione di insegnamenti obbligatori o complementari fra quelli forniti dal CdS

Obiettivo n. 3: Disponibilità generalizzate delle lezioni online

Aspetto critico individuato: Necessità di poter "recuperare" lezioni perse per motivi vari

Azione da intraprendere: Individuare strumenti hw/sw per la registrazione efficiente e mini-invasiva delle lezioni, creazione di brevi lezioni sull'utilizzo delle diverse soluzioni di registrazione/erogazione "elettronica" delle lezioni.

Modalità di attuazione dell'azione: Istituzione di una commissione per l'istruzione della cosa, passaggio in commissione paritetica e Consiglio CdS

Scadenza prevista: A.A. 20-21

Responsabili: Presidente e vice presidente CdS

Risorse: Da cercare sotto forma di sponsorizzazioni da parte di hardware/software supplier: tavolette grafiche, lavagne (screen bypass tipo wacom), licenze per software di registrazione (se non open source)

Risultati attesi: miglioramento della fruizione delle lezioni dei diversi insegnamenti, con possibile riduzione del tempo medio di permanenza dei nostri studenti nel CdS

3 – RISORSE DEL CDS

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

Non si compila perché il presente rapporto è il primo Riesame Ciclico sul corso di studio.

3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Il CdS ha 7 docenti di riferimento, di cui 5 che tengono insegnamenti nell'ambito degli insegnamenti caratterizzanti e 2 nell'ambito di quelli affini. I docenti titolari degli insegnamenti del CdS hanno tutti ottima reputazione, sia in termini di insegnamento (e.g. buone valutazioni nei questionari degli studenti) che in termini di produzione scientifica (eccellente numero di pubblicazioni, in venue di prestigio e con un buon numero di citazioni, relativamente alla loro posizione).

Il rapporto fra studenti e docenti è decisamente basso. La numerosità media della classe delle matricole è intorno a 15. Gli insegnamenti del primo anno sono tenuti da 8 diversi docenti. Al secondo anno, pur nella considerazione del fatto che alcuni studenti non si laureano entro il secondo anno e dunque la classe degli studenti che frequenta gli insegnamenti cresce, il rapporto fra numero di studenti e numero di docenti rimane significativamente basso.

Il supporto alla didattica è fornito dall'Unità didattica del Dipartimento di Informatica e, limitatamente alle attività di selezione in ingresso, dalla segreteria didattica del TECIP. Tale supporto è giudicato in modo decisamente positivo dagli studenti nel quadro della compilazione dei questionari di valutazione delle strutture. I docenti del CdS hanno sempre dimostrato apprezzamento per il supporto fornito. Le uniche piccole difficoltà incontrate sono state relative all'utilizzo delle procedure informatiche UNIPI da parte dei docenti "esterni" della Scuola Sant'Anna, che non utilizzano/utilizzavano procedure simili per le attività della Scuola.

A livello infrastrutturale, il CdS si avvale di parte dell'infrastruttura dell'Università di Pisa e di parte di quella della Scuola Sant'Anna. Gli studenti del CdS hanno accesso alle biblioteche di entrambe le strutture e dei diversi laboratori "tecnici" dislocati presso il TECIP o accessibili, telematicamente visto che si tratta principalmente di risorse di calcolo accessibili remotamente, presso il Dipartimento di Informatica e di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa. L'infrastruttura dei laboratori è giudicata in generale in modo sufficiente dagli studenti del CdS tramite i questionari di valutazione, anche se si evidenziano dagli stessi questionari evidenti possibilità di miglioramento dei laboratori di tipo informatico. In particolare, alcuni insegnamenti prevedono attività di laboratorio secondo il modello BYOD (bring your own device) che non sempre si svolgono in modo conveniente principalmente per motivi legati alla scarsa connettività della rete wireless cui possono accedere gli studenti.

3-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 1: Maggior disponibilità di spazi fisici per attività di studio

Aspetto critico individuato: Accessibilità alle biblioteche in orario serale e durante il week end

Azione da intraprendere: Verificare la fattibilità di garantire accessi controllati (e.g. mediante badge) agli studenti del CdS alle strutture bibliotecarie UNIPI e Sant'Anna anche in orari privi della presenza del personale.

Modalità di attuazione dell'azione: Incontro con le strutture responsabili delle biblioteche e discussione di un piano per garantire gli accessi fuori orario

Scadenza prevista: A.A. 2019-20

Responsabili: Presidente e vice presidente CdS

Risorse: Sono coinvolti i membri del CdS nonché i responsabili amministrativi delle strutture interessate

Risultati attesi: Migliore svolgimento della carriera dello studente con probabili riflessi anche sulla durata della sua permanenza nel CdS

Obiettivo n. 2: Miglioramento del modello "laboratorio BYOD"

Aspetto critico individuato: Scarse prestazioni delle reti wireless

Azione da intraprendere: Richiesta di miglioramento del servizio presso i responsabili dell'infrastruttura wireless

Modalità di attuazione dell'azione: Contatti diretti con i responsabili UNIPi

Scadenza prevista: A.A. 19-20

Responsabili: Presidente e vice presidente CdS

Risorse: Docenti degli insegnamenti che utilizzano laboratori BYOD e responsabili delle strutture di comunicazione del Polo Fibonacci

Risultati attesi: Possibilità di organizzare laboratori BYOD con piena fruibilità di risorse remote o locali "in rete" senza problemi di banda e/o latenza nelle comunicazioni.

4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CdS

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

Non si compila perché il presente rapporto è il primo Riesame Ciclico sul corso di studio.

4-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Il CdS soffre per lo scarso numero di studenti immatricolati. Salvo eccezioni, gli immatricolati per A.A. vanno dai 10 ai 15. Parte del problema risiede nei meccanismi complicati e poco trasparenti messi in atto dalle ambasciate per l'ottenimento del visto da parte degli studenti non EU. A fronte di 10 studenti ammessi da paesi non EU (quota da ordinamento/regolamento) ogni anno arrivano solo 3-5 studenti non EU. Gli altri incontrano difficoltà nell'ottenimento del visto che si concretizzano nell'impossibilità di iscriversi al CdS.

Lo scarso numero di studenti ha due conseguenze principali:

- permette un'erogazione ottimale dei corsi obbligatori, dove il docente ha modo di conoscere individualmente gli studenti e di mettere in campo azioni ad hoc per le diverse caratteristiche dello studente, se necessario;
- rende difficile l'attivazione dei corsi non fondamentali che si trovano ad avere un bassissimo numero di studenti (minore di 5 nella maggior parte dei casi) e, talvolta, addirittura nessuno studente.

A fronte di questi problemi, il CdS mostra un'ottima tenuta a livello di obiettivi e metodologia di insegnamento dopo 10 anni dalla creazione, a dimostrazione di una progettazione originalmente molto accurata e lungimirante. Come evidenziato in altre parti di questo documento e dai risultati delle indagini condotte presso i laureati del CdS, le figure professionali preparate dal CdS trovano collocazione immediata e ben remunerata nel mondo del lavoro o accedono ai dottorati di ricerca portando a compimento gli studi con successo.

Nel corso degli ultimi anni, piccoli aggiustamenti nei programmi degli insegnamenti fondamentali e complementari, nel rispetto general del syllabus indicato nel regolamento, hanno permesso di mantenere attuali le conoscenze erogate nel CdS.

La maggior parte degli studenti riesce a conseguire la laurea non oltre il 3° anno di iscrizione, spesso negli appelli di laurea del 2° anno. Fra quelli che non si laureano in questi tempi, la maggior parte lavora e cerca di concludere gli studi sfruttando il tempo libero, cosa che comporta un allungamento anche considerevole della permanenza all'interno del CdS (4-5 anni in totale).

Il CdS ha sempre adottato metodologie per l'analisi dell'andamento delle proprie attività che, partendo dai risultati dei questionari di valutazione della didattica degli studenti, dalle segnalazioni dei rappresentanti degli studenti e dei docenti nonché dai riscontri ottenuti dai rappresentanti del mondo del lavoro e della ricerca che hanno ospitato laureandi o accolto laureati del CdS, hanno portato alla discussione dei problemi in Consiglio di CdS e nella commissione paritetica ed alla individuazione predisposizione e attuazione di opportune azioni correttive, il cui esito è stato successivamente verificato in Commissione paritetica e Consiglio di CdS.

Il CdS, nella persona dei docenti titolari degli insegnamenti, tiene costantemente rapporti con il mondo del lavoro, sia in ambito locale che internazionale, e verifica la corrispondenza degli obiettivi del CdS e delle conoscenze erogate negli insegnamenti con le esigenze del mondo del lavoro e delle istituzioni che fanno ricerca negli ambiti delle materie coperte dal CdS.

Negli ultimi anni sono stati messi in campo diversi interventi di "aggiustamento" e calibrazione dei contenuti degli insegnamenti fondamentali in questa prospettiva. Esempi notevoli sono rappresentati dall'insegnamento di Advanced programming, e dal corso di Networks and technologies for

telecommunications, che hanno modificato il focus degli argomenti per tener conto degli avanzamenti recenti nelle tecniche di programmazione e nella tecnologia per il supporto delle telecomunicazioni.

4-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 1: Incremento del numero degli studenti immatricolati

Aspetto critico individuato: Scarsa numerosità degli immatricolati

Azione da intraprendere: Miglior pubblicizzazione del processo di ammissione

Modalità di attuazione dell'azione: Miglioramento della comunicazione web, utilizzo di mailing list e siti web dedicati, azioni di promozione da svolgere presso CdS di primo livello dell'Università di Pisa o di altre Università che potenzialmente possono fornire candidati all'ammissione

Scadenza prevista: A.A. 2019-20

Responsabili: Presidente e vice presidente CdS

Risorse: Sono coinvolti tutti i docenti del CdS nonché il personale dell'unità didattica e dell'ufficio internazionalizzazione UNIPI.

Risultati attesi: incremento del numero di immatricolati

Obiettivo n. 2: Agevolare il percorso di studi degli studenti lavoratori

Aspetto critico individuato: Alcuni studenti iniziano a lavorare prima del conseguimento del titolo e prolungano consistentemente la loro permanenza al CdS.

Azione da intraprendere: Tutte le azioni volte a rendere più snello il percorso dello studente nel CdS in modo che abbia ampia possibilità di laurearsi in tempo, senza necessità di trovare forme di sostentamento dopo il periodo "normale" di permanenza nel CdS che corrisponde, nella stragrande maggioranza dei casi, o alla durata delle borse di studio ottenute per frequentare il CdS o al periodo che le famiglie si ritengono obbligate a fornire supporto economico allo studente.

Modalità di attuazione dell'azione: Verifica delle eventuali criticità di insegnamenti che richiedono mediamente molto più tempo degli altri per essere superati, messa in atto di meccanismi che scoraggino il sostenimento degli esami degli insegnamenti oltre il terzo anno.

Scadenza prevista: A.A. 2020-21

Responsabili: Presidente e vice presidente

Risorse: Sono coinvolti tutti i docenti del CdS

Risultati attesi: Diminuzione del numero di fuori corso lavoratori.

5 – COMMENTO AGLI INDICATORI DELLE SCHEDE DI MONITORAGGIO ANNUALE**5-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME**

Non si compila perché il presente rapporto è il primo Riesame Ciclico sul corso di studio.

5-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Durante il monitoraggio 2017 erano stati scelti alcuni indicatori per riconoscere potenzialità di crescita e per delimitare le aree di miglioramento del CdS. In particolare, erano stati scelti gli indicatori:

- (a) Percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 CFU nell'anno solare (iC01)
- (b) Percentuale di laureati entro la durata normale del corso (iC02)
- (c) Percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti entro la durata normale del corso (iC10)
- (d) Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 40 CFU al I anno (iC16)
- (e) Percentuale di immatricolati che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso (iC22)

Gli indicatori (a) e (b) hanno un andamento oscillante, che riflette il fatto che il CdS ha una bassa numerosità e risentono del un numero altalenante di iscrizioni nei diversi A.A. Entrambi detti indicatori in realtà sono migliorati secondo le ultime rilevazioni disponibili, ed hanno valori superiori alle medie dell'ateneo. L'indicatore (a) è in linea con le medie dell'area geografica, mentre l'indicatore (b) è leggermente peggiore.

L'indicatore (c) è molto minore di tutte le medie considerate a livello di ateneo, area geografica e nazionale. Gli studenti del CdS sono in larga parte di provenienza non EU in percentuali ben superiori alle medie di ateneo, di area e nazionali. Questi studenti, di conseguenza, raramente desiderano cambiare di nuovo nazione per trascorrere periodi di studio all'estero. Le prospettive sono di miglioramento dei valori dell'indicatore, ad ogni modo, visto che da questo A.A. abbiamo studenti che si recheranno in Erasmus con un learning agreement che prevede l'acquisizione di un certo numero di crediti presso Università straniere.

Il valore dell'indicatore (d) è relativamente in linea con le medie di ateneo, di area geografica e nazionali per il 2013 e il 2014. Ha subito in crollo nel 2015, in parte dovuto alla scarsa numerosità della coorte interessata e in parte legato al fatto che la stessa coorte aveva un'alta percentuale di studenti provenienti da sistemi di educazione extra EU che notoriamente trovano difficoltà nel colmare i pre-requisiti come indicato durante le selezioni. Questo ha come conseguenza l'aumento del tempo necessario a preparare gli esami dei diversi insegnamenti del primo anno. L'indicatore è migliorato negli ultimi dati disponibili, di pari passo con l'aumento degli immatricolati. Ad ulteriore commento, vanno presi in considerazione anche altri due fattori:

- il primo anno è composto da tutti insegnamenti fondamentali da 9 a 12 crediti. Due di questi insegnamenti sono svolti nel primo semestre (da settembre a dicembre) ed i relativi esami possono essere sostenuti a partire dal gennaio dell'anno successivo. Altri due insegnamenti prevedono lezioni diluite su entrambi i semestri e quindi il relativo esame non può che essere sostenuto a partire dal giugno/luglio, insieme agli esami degli altri due insegnamenti svolti interamente all'interno del secondo semestre (da fine febbraio a maggio);
- il numero di crediti è leggermente sbilanciato sul secondo anno (63 invece dei 57 del primo anno) e questo in qualche modo limita la possibilità per gli studenti di conseguire un regolare (60) numero di crediti durante il primo anno.

L'indicatore (e) rappresenta un buono stato di salute per il CdS rispetto alle medie di Ateneo, area geografica e nazionale ma ha un crollo nell'ultimo rilevamento. Il crollo è legato allo scarsissimo numero di studenti della classe che dovrebbe laurearsi nell'anno del rilevamento.

Complessivamente, gli indicatori disponibili per il CdS sono relativamente positivi. Una buona parte degli indicatori non positivi possono essere imputati a fattori quali la scarsa numerosità delle classi, alla presenza di studenti che decidono di intraprendere la carriera nel mondo del lavoro prima del conseguimento del titolo e al fatto che nonostante tutte le attività messe in campo a riguardo, una parte consistente degli studenti che provengono dai sistemi universitari non EU fanno fatica a seguire gli insegnamenti del primo anno per via delle lacune che si trovano a dover colmare contemporaneamente all'inizio delle lezioni, dal momento che non hanno provveduto a recuperarle prima.

5-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 1: Incremento del numero degli studenti immatricolati (vedi obiettivo 1 della sezione 4-c)

Aspetto critico individuato: Scarsa numerosità degli immatricolati

Azione da intraprendere: Miglior pubblicizzazione del processo di ammissione

Modalità di attuazione dell'azione: Miglioramento della comunicazione web, utilizzo di mailing list e siti web dedicati, azioni di promozione da svolgere presso CdS di primo livello dell'Università di Pisa o di altre Università che potenzialmente possono fornire candidati all'ammissione

Scadenza prevista: A.A. 2019-20

Responsabili: Presidente e vice presidente CdS

Risorse: Docenti del CdS, personale amministrativo della Scuola Sant'Anna, responsabile per la procedura di reclutamento.

Risultati attesi: incremento del numero di immatricolati

Obiettivo n. 2: Aumentare la percentuale di studenti con tutti i pre-requisiti al momento dell'inizio dei corsi

Aspetto critico individuato: Poca consapevolezza della mancanza di pre-requisiti fondamentali fra gli argomenti citati nel documento di accompagnamento al bando di ammissione

Azione da intraprendere: Chiarire in modo inequivocabile le conseguenze della mancanza dei pre-requisiti in fase di colloquio di ammissione, mettere a disposizione semplici test che permettano l'auto valutazione del grado di conoscenza dei pre-requisiti, sottoporre gli studenti ammessi a test sistematici di auto valutazione.

Modalità di attuazione dell'azione: Predisposizione di materiale più dettagliato da utilizzare in durante il processo di ammissione e immediatamente dopo la comunicazione dell'avvenuta ammissione che guidi lo studente nel processo di appianamento delle eventuali lacune su argomenti che verranno poi dati per scontati negli insegnamenti del primo anno.

Scadenza prevista: A.A. 2020-21

Responsabili: Presidente e vice presidente CdS

Risorse: Docenti degli insegnamenti obbligatori, principalmente del primo anno, primo semestre.

Risultati attesi: Miglioramento del processo di apprendimento degli insegnamenti del primo anno e conseguente riduzione della permanenza dello studente nel CdS e miglioramento delle votazioni di insegnamenti e laurea.