

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2018 SUL CORSO DI STUDIO

Denominazione del Corso di Studio: Laurea in Ingegneria informatica

Classe: L-8 - Classe delle lauree in Ingegneria dell'informazione

Sede: Padova

Anno accademico di attivazione: 2008/2009 - **Ordinamento:** 2011/2012

Gruppo per l'Accreditamento e la Valutazione (GAV)

Componenti

Ruolo	Nominativo
Presidente del Corso di Studio	Prof.ssa Maristella AGOSTI
Docente Referente per la valutazione	Prof. Nevio BENVENUTO
Docente Referente per la valutazione	Prof.ssa Alessandra BERTOLDO
Docente Referente per la valutazione	Prof. Andrea BEVILACQUA
Docente Referente per la valutazione	Prof.ssa Chiara DALLA MAN
Docente Referente per la valutazione	Prof. Augusto FERRANTE
Docente Referente per la valutazione	Prof. Andrea GEROSA
Docente Referente per la valutazione	Prof. Giampiero NALETTO
Docente Referente per la valutazione	Prof. Stefano PINZONI
Docente Referente per la valutazione	Prof. Marco SANTAGIUSTINA
Docente Referente per la valutazione	Prof. Giorgio SATTA
Docente Referente per la valutazione	Prof.ssa Maria Elena VALCHER
Docente Referente per la valutazione	Prof. Michele ZORZI
Rappresentante degli studenti	Sig.ra Giulia DE PASQUALE

Rappresentante degli studenti	Sig. Marco DI GIORGI
Rappresentante degli studenti	Sig. Denis DONADEL
Rappresentante degli studenti	Sig. Alexandru ENACHE
Rappresentante degli studenti	Sig. Francesco MANCONE
Rappresentante degli studenti	Sig. Piero SORAVIA
Stakeholder	Dott. Matteo BASSI
Stakeholder	Dott. Davide LIONZO
Stakeholder	Dott. Patric MARINI
Stakeholder	Dott. Gianluca VERIN
Stakeholder	Dott. Alberto SOZZA
Stakeholder	Dott.ssa Arianna COCCHIGLIA
Stakeholder	Dott.ssa Lara TRAMONTAN

Il Gruppo per l'Accreditamento e la Valutazione (GAV) si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, operando come segue:

- **09/03/2018:** il GAV si è riunito ed ha esaminato la documentazione preliminare disponibile (linee guida del presidio di Ateneo per la qualità della didattica, rapporti di riesame annuale passati, relazione della commissione paritetica di scuola, ecc.); si sono poi discussi i contenuti da riportare nel rapporto di riesame, con particolare enfasi sugli aspetti comuni per più CdS afferenti al Dipartimento di Ingegneria dell'informazione (DEI); si ricorda infatti che il GAV rappresenta tutti i CdS afferenti al DEI;
- il lavoro di redazione dei rapporti di riesame è stato poi affidato a delle sottocommissioni del GAV (una per ciascun CCS) che hanno reso disponibile in via telematica il proprio lavoro a tutti i membri del GAV;
- **22/03/2018:** il GAV si è nuovamente riunito in forma collegiale per discutere ed emendare tutti i rapporti di riesame; la riunione si è conclusa con l'approvazione all'unanimità dei rapporti di riesame, sottomessi quindi alla valutazione degli organi collegiali.

Approvato dal Consiglio di Corso di Studio in data **26/03/2018**

Approvato dal Consiglio di Corso del Dipartimento di Riferimento in data **27/03/2018**

1- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI A PARTIRE DALL’A.A. 2013/14

Il Corso di Laurea in Ingegneria informatica è stato istituito con l’avvio dell’ordinamento secondo il DM 270 come trasformazione del corso di laurea omonimo precedentemente attivato (DM 509). Il profilo formativo consente al laureato in Ingegneria informatica di operare nei settori della progettazione, ingegnerizzazione, produzione, esercizio e manutenzione dei sistemi di elaborazione, degli impianti informatici e dei sistemi informativi, nella direzione e gestione di laboratori informatici e di sistemi informativi aziendali, sia nel contesto della produzione industriale che nell’area dei servizi. Nel primo anno la preparazione (in comune con le altre laurea della Classe L-8 di Padova) riguarda le conoscenze di base di matematica, fisica e informatica; dal secondo anno la preparazione si differenzia e include, oltre ai fondamenti delle tecnologie dell’informazione, l’apprendimento delle principali metodologie proprie dell’ingegneria informatica e l’acquisizione di una congrua esperienza di laboratorio. Il terzo anno si concentra sugli aspetti peculiari, evidenziandone gli aspetti applicativi.

Il corso di studi è stato progettato per formare un laureato in grado di inserirsi immediatamente nel mondo del lavoro, quindi un corso con carattere professionalizzante e volto ad una collocazione immediata nel mondo del lavoro dei suoi laureati. In questo si distingueva dal corso di laurea in Ingegneria dell’informazione, istituito nella stessa classe, proposto come percorso formativo e funzionale ad un’ottimale preparazione per l’accesso ai corsi di laurea magistrale afferenti al Dipartimento di Ingegneria dell’informazione (DEI). In tale ottica, ai laureati con titolo diverso da Ingegneria dell’informazione era imposto di superare l’esame di alcuni insegnamenti (offerta nel manifesto di Ingegneria dell’informazione) per soddisfare i requisiti di accesso. Nella versione originaria di tali criteri, gli studenti si trovavano a dover sostenere un numero elevato di CFU, spesso fuori dal piano degli studi del corso triennale. Nel tempo il numero di CFU da acquisire è diminuito e le commissioni didattiche hanno cominciato a permettere di includere parte degli insegnamenti aggiuntivi richiesti nei crediti a scelta. Tali scelte sono state prese anche in virtù del fatto che una parte notevole di tali laureati preferiva scegliere un corso di laurea magistrale in altra sede piuttosto che integrare i propri CFU. Questa impostazione dei criteri di accesso è divenuta anacronistica con l’attivazione della laurea interclasse di Ingegneria biomedica (L-8 - Ingegneria dell’informazione e L-9 - Ingegneria industriale) e della laurea magistrale internazionale in ICT for internet and multimedia nell’aa 2017/2018. La prima si è da subito proposta come un corso di laurea che garantisse un accesso diretto verso la laurea magistrale in Bioingegneria, aprendo quindi la strada allo scenario in cui l’accesso alle lauree magistrali del DEI possa avvenire con provenienze diverse. D’altra parte la laurea magistrale in ICT for internet and multimedia nasce con la vocazione di uno spettro di attrattività molto ampio, infatti si pone anche l’obiettivo di attirare studenti con preparazione non necessariamente di tipo ingegneristico (ad esempio laureati in fisica).

Si è quindi ritenuto che i tempi fossero maturi per adeguare tutti i corsi di studio del DEI ad una impostazione in cui Ingegneria dell’informazione continuerà a caratterizzarsi come un corso di laurea con molta enfasi sugli aspetti metodologici e teorici dell’Ingegneria dell’informazione, fornendo tra l’altro una preparazione molto trasversale a tutte le discipline della classe. Viceversa gli altri corsi di laurea avranno un’impostazione più focalizzata su un sottoinsieme delle discipline della classe, fornendo però ai propri laureati le competenze minime necessarie per accedere direttamente almeno ad una parte dei corsi di laurea magistrali offerti al DEI.

In ottemperanza alle disposizioni in merito alla redazione del Rapporto di riesame ciclico dei Corsi di Studio, la Commissione della Scuola di Ingegneria per i Rapporti con le Parti Sociali ha organizzato un incontro con le Parti Sociali il 23 settembre 2016 presso la sede dell’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova. All’incontro hanno partecipato sia il Presidente che il Vice-Presidente del Corso di Studi e hanno raccolto diversi spunti di riflessione che poi hanno condiviso con i componenti del CdS e che hanno utilizzato per avviare una riflessione sulla rivisitazione della offerta formativa. Di conseguenza si è avviato un lavoro di revisione e riorganizzazione dell’offerta formativa del corso di laurea in Ingegneria informatica che è stato condotto da un Gruppo di Lavoro (GdL) che è stato costituito grazie ad un ampio

lavoro di coinvolgimento dell'area operato dal Decano di settore, prof. Gianfranco Bilardi. Il GdL è coordinato dal Vice-presidente del Corso di studio aggregato di Ingegneria informatica, prof. Giorgio Satta, e ha al suo interno le diverse competenze specialistiche necessarie. Il GdL ha iniziato ad operare a partire dall'inizio del 2017 e a luglio 2017 ha terminato una prima fase istruttoria e ha diffuso i risultati raggiunti, prima tra i docenti di settore, poi, nel corso della adunanza del CCS di settembre 2017 a tutti i docenti del CCS.

Ai fini di una preparazione alle future visite delle Commissioni di Esperti della Valutazione (CEV) e nella prospettiva della diffusione della cultura della qualità e dell'implementazione del sistema AVA, il Nucleo di Valutazione (NdV) di Ateneo ha programmato, a partire da novembre 2016 l'audizione, secondo la modalità della peer review, di diversi Corsi di Studio dell'Ateneo. Il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica è stato uno dei corsi di studio scelti per l'audizione che poi si è svolta a maggio 2017. L'audizione è stata preparata anche con la collaborazione di tutti i componenti della Commissione didattica del CdS aggregato e del GAV unificato. L'attività preparatoria alla audizione ha anche contribuito alla riflessione di tutti gli informatici sulla offerta formativa. Il parere del NdV, formulato anche a seguito della consultazione, ha rilevato che non sono state condotte in tempi recenti delle consultazioni delle parti sociali specifiche per il CdS, per questa ragione il CdS ha organizzata una consultazione specifica a settembre 2017.

Anche grazie a questi lavori di riconsiderazione e aggiornamento dell'offerta formativa, già a partire dall'a.a. 2018-2019 verrà garantito l'accesso diretto per i laureati in Ingegneria informatica verso il corso di laurea magistrale omonimo.

Per quanto riguarda la riorganizzazione e l'aggiornamento di contenuti dei singoli insegnamenti, già a partire dall'a.a. 2013-2014 vi è stato un costante impegno per ampliare le attività di laboratorio e le competenze applicative. In particolare ci si è preoccupati di seguire la situazione dell'Aula Taliercio, aula informatica di grande dimensioni che era stata realizzata e resa disponibile come aula informatica di Facoltà. Con la chiusura della Facoltà a fine 2011 non era chiaro che struttura si dovesse far carico del suo funzionamento. Successivamente è stata istituita una commissione della Scuola di Ingegneria e il Dipartimento di Ingegneria industriale si è fatto carico degli aspetti di gestione amministrativa. A partire dall'a.a. 2015-2016, la gestione è sensibilmente migliorata anche con l'introduzione di un quinto canale per il primo anno dei corsi di studio della classe L-8, e con l'introduzione di un canale in più per l'insegnamento di Dati e Algoritmi 1 del secondo anno. Ciò ha permesso un più regolare svolgimento delle esercitazioni per gli insegnamenti del primo anno di Fondamenti di Informatica e di Architettura degli Elaboratori. A ottobre 2017 sono stati rinnovati tutti i calcolatori dell'aula e l'unica vera criticità corrisponde alla mancanza di un numero congruo di Tecnici informatici che permetta l'apertura dell'aula dal lunedì al venerdì dalle 8:30 alle 18:30.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

A. Obiettivi formativi e sbocchi professionali

Gli obiettivi formativi nonché i profili professionali e gli sbocchi occupazionali sono da ritenersi ancora attuali e coerenti con le aspettative delle parti sociali e dei portatori di interesse. Il cambiamento più importante è stato nel far evolvere il Corso di Studio con un unico percorso di studi prettamente finalizzato al rapido inserimento nel mondo del lavoro, ad un CdS in cui è stato realizzato anche un percorso formativo funzionale alla prosecuzione degli studi di secondo livello. Tale cambiamento ha richiesto un'opera di riorganizzazione dei contenuti esistenti, di inserimento di nuovi contenuti e, nel contempo, di rimozione di alcuni contenuti che dovranno poi essere affrontati in un corso di laurea magistrale.

Dall'analisi dei dati relativi alla Laurea in Ingegneria informatica, che sono presenti nel sito di Almalaurea e che sono relativi all'indagine 2016, aggiornati ad aprile 2017, risulta che:

- i laureati sono 40;
- gli intervistati sono 38;
- il 28,9% lavora;
- il 63,2% è iscritto alla laurea magistrale;
- il 21,1% sta partecipando o ha partecipato ad una attività di formazione post laurea;
- il 29,4% è disoccupato;
- il 54,5% ritiene che la propria laurea sia efficace per il proprio lavoro.

B. Consultazione con parti interessate

Il 26 settembre 2017 il CCS di Ingegneria Informatica ha organizzato un incontro con diversi rappresentanti del mondo imprenditoriale e delle professioni presso la sede dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Padova. A fronte di circa settanta inviti, l'evento ha registrato un totale di 32 partecipanti, di cui: 7 partecipanti dell'Università degli Studi di Padova, tra cui il Prorettore alla didattica, il Presidente della Scuola di Ingegneria e il Presidente e il Vicepresidente del CCS; un rappresentante dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Padova, il Vicepresidente del settore servizi tecnologici di Confindustria di Padova, ed il responsabile del servizio studi della Camera di Commercio di Padova; 22 partecipanti in rappresentanza di varie aziende del Nord-Est, nei vari ruoli di amministratore delegato, responsabile area ricerca e sviluppo, direttore area sviluppo software, e responsabile area assunzione personale tecnico.

L'incontro è stato inquadrato nel più ampio contesto del progetto di revisione dell'offerta formativa del Corso di Studio condotto dal Gruppo di Lavoro di revisione e riorganizzazione dell'offerta formativa. In particolare nella primavera 2017 il GdL ha diffuso, con la collaborazione di Confindustria di Padova, un questionario on-line, contattando più di cento (piccole, medie e grandi) aziende di produzione e servizi rappresentative del tessuto economico del Nord-Est, con l'obiettivo di verificare la corrispondenza tra le competenze professionali che le aziende ritengono importanti ed i percorsi formativi offerti dal CdS. Hanno risposto e compilato il questionario 72 aziende tra il 30 maggio e il 16 giugno 2017. Inoltre, una analoga attività di indagine telematica è stata rivolta agli ex-studenti del CdS che sono attualmente inseriti nel mondo del lavoro da più di tre anni. I risultati di entrambe le attività di indagine sono stati presentati a tutti i partecipanti durante la prima parte dell'incontro del 26 settembre 2017 e hanno costituito la base della discussione aperta nella seconda parte dell'incontro. Le tematiche maggiormente dibattute durante la seconda parte dell'incontro sono riassunte nei seguenti paragrafi. Tali tematiche sono state successivamente approfondite tramite interviste individuali ad alcuni dei partecipanti, condotte per via telematica, e le osservazioni raccolte sono anch'esse riportate nel testo.

1. È stata segnalata da tutti una notevole carenza di offerta di neo-laureati in Ingegneria Informatica nel territorio (ma anche di neo-laureati in Informatica provenienti da Scienze). Le aziende sopperiscono a tale carenza con l'assunzione di neo-laureati in discipline nel campo dell'Ingegneria dell'informazione diverse da Ingegneria Informatica, impiegando tale personale in ruoli tipicamente propri dell'Ingegnere informatico. È stato inoltre approfondito il tema della selezione del personale, la modalità dei colloqui e dei test tecnici, l'utilizzo da parte degli studenti delle piattaforme digitali per la presentazione del proprio curriculum.
2. È stato ampiamente dibattuto il tema della differenza percepita a livello aziendale tra il laureato in Informatica proveniente da Scienze ed il laureato in Ingegneria informatica. È stato osservato da più parti che i neo-laureati in Informatica di Scienze sono per la maggior parte ottimi sviluppatori di software. Per contro, i neo-laureati in Ingegneria informatica mostrano una spiccata propensione al problem solving, riescono ad integrarsi meglio in progetti di ICT che coinvolgono anche aspetti di basso livello (segnali, controllo, schede hardware, ecc.) e si prestano più facilmente ad una evoluzione professionale più generale, anche verso ruoli di amministratore di progetto.
3. È stato ampiamente discusso il tema della formazione del profilo professionale di un Ingegnere informatico. In particolare è stata sottolineata da più parti l'importanza formativa degli insegnamenti di base (matematica e fisica), degli insegnamenti nelle aree dell'Ingegneria dell'informazione diverse da Ingegneria informatica, ed infine nell'area dell'organizzazione aziendale. È stato anche sottolineato come attività di stage e tirocinio siano molto importanti per avvicinare gli studenti di Ingegneria informatica alla pratica professionale. Infine, sono state

raccomandate attività extra-curricolari, da affiancare agli insegnamenti esistenti, per favorire l'orientamento degli studenti nelle scelte degli specifici insegnamenti che formeranno il proprio profilo professionale.

4. È stata discussa la richiesta, emersa dai questionari distribuiti alle aziende, di più approfondite competenze professionali nei settori del software engineering e della programmazione Web. È stato inoltre dibattuto l'impatto che potranno avere nel settore, nell'immediato futuro, competenze professionali in alcune discipline che hanno recentemente visto una rapidissima diffusione, anche nei media, quali machine learning, Internet of things, big data, e intelligenza artificiale.

Oltre alla consultazione periodica delle parti interessate del mondo industriale e delle professioni, il CCS ha diverse occasioni per confrontarsi con referenti esterni e quindi aggiornare la struttura del proprio corso.

1. La maggior parte dei docenti del CdS ha una consolidata tradizione di rapporti industriali, sia per progetti di ricerca e consulenza, sia per attività di tesi e tirocinio svolte dagli studenti. Tali rapporti sono spesso occasione per riflessioni sul collegamento e sulla coerenza tra i contenuti formativi del CdS e le aspettative del mondo del lavoro. Le attività che coinvolgono gli studenti sono poi un'occasione diretta con cui l'industria può valutare il livello di competenza di chi è prossimo alla laurea.
2. Di recente il GAV ha acquisito diversi rappresentanti del mondo imprenditoriale e delle professioni, che possono quindi contribuire fattivamente alla evoluzione del CdS fornendo suggerimenti migliorativi grazie anche ad una diversa prospettiva.

Il CCS mantiene anche un rapporto sistematico con Confindustria Padova in particolare nell'ambito della iniziativa ICT Lab in cui il CCS e in generale il Dipartimento è rappresentato da anni dal prof. Carlo Fantozzi. ICT Lab è un gruppo di lavoro promosso dalla Sezione Servizi Innovativi e Tecnologici di Confindustria Padova allo scopo di contribuire allo sviluppo del polo produttivo locale nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT). Sebbene i componenti effettivi di ICT Lab siano le aziende operanti nel settore ICT associate a Confindustria Padova, il Dipartimento di Ingegneria dell'informazione è socio onorario dalla fondazione, nell'ambito di un più ampio disegno di sviluppo della collaborazione tra imprese e Università. Il gruppo di lavoro organizza annualmente l'evento "STAGE-IT", giunto nel 2018 alla sua quindicesima edizione. STAGE-IT è un momento di incontro tra aziende desiderose di avviare progetti di stage in ambito ICT e studenti dei corsi di laurea che in ambito ICT offrono competenze. Ogni anno partecipano all'evento tra le 60 e le 70 aziende, in gran parte, ma non tutte, appartenenti al settore IT. All'evento partecipano annualmente circa 150 studenti per lo più iscritti ai corsi di laurea in Informatica, Ingegneria informatica e Statistica. Per il tipo di progetti di tirocinio proposti l'evento è destinato agli studenti dei corsi di laurea, ma ogni anno partecipano informalmente anche studenti dei corsi di laurea magistrale dell'area dell'Ingegneria dell'informazione che desiderano svolgere la tesi in azienda. Visto il grande numero di aziende presenti l'evento costituisce un ottimo collettore di opportunità. Con la grande richiesta di competenze informatiche da parte del mercato del lavoro, ogni anno numerosi tirocini vengono iniziati grazie a STAGE-IT. Molto spesso, al termine di tali tirocini le aziende propongono ai neolaureati di rimanere in azienda: il tirocinio, pertanto, diventa con elevata probabilità un'opportunità di avvio al primo impiego.

I docenti del corso di laurea sono coinvolti negli eventi "Università Aperta", i career day organizzati dall'Università di Padova. In tali eventi, più volte alcuni colleghi del corso di laurea sono stati chiamati a svolgere colloqui one-to-one, organizzati dal Servizio Stage e Career Service dell'Ateneo, con rappresentanti delle aziende.

C. Offerta formativa, obiettivi formativi e insegnamenti

Il lavoro di revisione e riorganizzazione dell'offerta formativa del corso di laurea in Ingegneria informatica, che è stato condotto dal Gruppo di lavoro nel corso del 2017, ha portato ad alcune innovazioni nei manifesti e nella coorte del corso di studio dell'a.a. 2018-2019. In particolare dal prossimo anno accademico sono maggiormente delineati due percorsi formativi, uno professionalizzante

con tirocinio obbligatorio di 9CFU e la possibilità di poter scegliere due esami a scelta da 6CFU, e l'altro più formativo e funzionale alla prosecuzione degli studi di secondo livello.

Premesso per quanto detto sopra, che gli obiettivi formativi e la relativa architettura del CdS si possono considerare attuali e centrati rispetto alle aspettative del mondo del lavoro e alle competenze richieste per accedere alla laurea magistrale, va detto che la coerenza degli obiettivi formativi e dei contenuti dei singoli insegnamenti è per lo più lasciata all'iniziativa dei singoli docenti. Si può citare qualche eccezione degna di nota nel caso degli insegnamenti del primo anno, dove però gli interventi di coordinamento del CCS sono stati fino ad ora finalizzati ad attenuare i problemi di abbandono ed eccessiva durata degli studi (vedi sezione 2) e nel caso degli insegnamenti direttamente coinvolti nelle modifiche sopra descritte. Non ci sono comunque elementi al momento per ritenere che vi siano di fatto gravi discrepanze tra i contenuti degli insegnamenti e gli obiettivi generali del CdS, ma questo aspetto può comunque essere considerato un punto di attenzione per il futuro.

La coerenza tra obiettivi formativi generali e quelli degli specifici insegnamenti dovrebbe poi essere evidente nei contenuti del syllabus di ogni insegnamento. Da questo punto di vista, va detto che il CCS, con la collaborazione della Segreteria didattica del DEI, si è dotato della seguente procedura per garantire la compilazione di tutti i syllabus. In particolare, sulla base delle direttive di Ateneo, il personale di supporto alla didattica, coordinandosi con il Presidente del Consiglio di Corso di Studio, provvede a:

- trasmettere a tutti i docenti titolari di un insegnamento le istruzioni per la compilazione del syllabus fissando una scadenza (sulla base di indicazioni fornite dall'Ateneo);
- compilare il syllabus di insegnamenti eventualmente privi di copertura;
- verificare l'effettivo inserimento dei testi e sollecitare chi eventualmente non avesse ancora provveduto.

Fino ad ora questa procedura ha garantito la pubblicazione della totalità dei syllabus, ma raramente il presidente di CCS è entrato nel modo in cui i vari campi sono compilati dal docente. Nell'ottica dei processi di assicurazione della qualità questo può essere un punto da migliorare, considerato anche che molti docenti identificano il syllabus con il "vecchio" programma del corso, quindi una semplice lista di argomenti che saranno trattati nel corso, più che considerarlo il documento in cui dichiarare gli obiettivi formativi, competenze da acquisire e modalità con cui le stesse sono verificate.

1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

A. Obiettivi formativi e sbocchi professionali

Il lavoro di revisione e riorganizzazione dell'offerta formativa del corso di laurea in Ingegneria informatica, che è stato avviato dal Gruppo di Lavoro nel corso del 2017 continua ancora in questi mesi in particolare per arrivare a verificare se all'interno di alcune sequenze di insegnamenti non vi siano sovrapposizioni o lacune che compromettano l'acquisizione ottimale della conoscenza e competenza da parte degli studenti in relazione ai contenuti peculiari di quegli insegnamenti; infatti in alcune interazioni con gli studenti si sono rilevati possibili problemi. E, per alcuni altri insegnamenti, si sta riflettendo se mantenerli o meno nell'offerta. Una sequenza di insegnamenti per i quali si stanno analizzando i contenuti con la collaborazione degli attuali docenti responsabili è: Elementi di fisica 2, Teoria dei circuiti e Fondamenti di elettronica.

Al momento attuale si prevede di riaprire il RAD del Corso di Studio per attuare tutte le modifiche di rilievo.

B. Consultazione con parti interessate

Si ritiene che i tempi siano ormai maturi per formalizzare definitivamente l'aggiornamento dell'offerta formativa del CdS anche alla luce dell'incontro del 26 settembre 2017, prevedendo anche un aggiornamento dell'ordinamento didattico. Sarà quindi opportuno un nuovo momento di confronto con

le parti interessate per verificare insieme se quanto si propone di realizzare recepisce effettivamente le loro indicazioni.

Nell'ambito delle attività di accompagnamento verso il mondo del lavoro, i rappresentanti del mondo industriale presenti nel GAV segnalano l'estrema difficoltà nell'ottenere dall'Ateneo la lista dei laureati del CdS. In particolare la procedura di richiesta prevede, da parte del richiedente, l'invio attraverso un'interfaccia Web di una mole di informazioni, talmente gravosa da scoraggiare il completamento della richiesta. L'Ateneo ha scelto di gestire a livello centralizzato questo tipo di servizio, ma il CCS ritiene che sia doveroso che le aziende interessate possano accedere con procedure chiare e semplici. Non si tratta solo di voler fornire un servizio efficiente alle aziende, ma anche (e soprattutto dal punto di vista del CdS) di dare un'agevolazione in più ai neolaureati per inserirsi nel mondo del lavoro.

In particolare uno stakeholder ha suggerito anche di rendere disponibile nel sito Web del DEI una pagina dedicata alla presentazione dei laureati presso il Dipartimento, con informazioni su titolo della tesi, data e voto di laurea; infatti questa pagina potrebbe essere consultata in fase di recruitment di nuove risorse presso le aziende. Sarebbe utile, inoltre, che collegata a questa pagina ci fosse anche una sezione, tipo bacheca online, nella quale parti interessate potessero caricare eventuali proposte di tesi. La proposta è ora allo studio.

C. Offerta formativa, obiettivi formativi e insegnamenti

Il CCS dovrà intensificare la fase di discussione collegiale dei contenuti dei vari insegnamenti con il duplice scopo della coerenza con gli obiettivi formativi generali del CdS e dell'accoglimento delle indicazioni delle parti interessate. Nel confronto dovrà sempre essere elemento di discussione anche il carico richiesto agli studenti per ogni insegnamento, accogliendo le raccomandazioni della Commissione paritetica della Scuola di Ingegneria.

Sarà poi necessario intensificare l'opera di coordinamento per la compilazione dei syllabus, valutando eventualmente delle azioni di formazione per i docenti interessati ad approfondire le modalità più opportune per la compilazione degli stessi. Questo potrebbe portare alla definizione di alcune "best-practice" che potrebbero poi fungere da linee guida per tutti gli insegnamenti.

2- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI A PARTIRE DALL'A.A. 2013/14

Premessa

Le due criticità maggiori con cui il CdS si è costantemente confrontato negli ultimi anni sono il tasso di abbandono relativamente elevato e l'eccessiva durata degli studi rispetto al valore nominale dei tre anni.

Il fenomeno degli **abbandoni** è presente in particolare nel primo anno di studi. Per gli studenti iscritti al primo anno del corso di laurea nell'a.a. 2013-2014 il tasso di abbandono totale è del 42,6% (su 141 immatricolati), decisamente sopra le medie di riferimento nazionali e di scuola (che sono nell'intorno del 30%). Per gli studenti iscritti al primo anno nell'a.a. 2015-2016 la percentuale di studenti che abbandonano entro il primo anno è molto alta essendo del 43,5% (su 147 immatricolati). I dati più aggiornati a nostra disposizione sono quelli del Servizio diritto allo studio e tutorato di Ateneo che nel rapporto sul progetto Drop-out, indica per gli studenti iscritti nell'a.a. 2015-2016 un tasso di abbandono totale al primo anno pari al 34,24% (su 184 immatricolati). Come riportato nei vari rapporti di riesame annuale, l'elevato tasso di abbandono è stato affrontato incrementando le attività di orientamento in ingresso, attivando varie forme di tutorato e sostegno per gli studenti del primo anno (e gradualmente anche degli anni successivi), monitorando il tasso di successo negli appelli degli insegnamenti dei primi anni per individuare le maggiori criticità, discusse poi con i docenti degli insegnamenti specifici. Il dato più recente è incoraggiante e sembra indicare che le attività attivate cominciano a dare frutti. Però il problema degli abbandoni non si può considerare risolto ed è quindi necessario continuare a realizzare, e possibilmente intensificare, tutte le strategie di intervento inserendone anche di nuove, come viene descritto in dettaglio nel seguito.

Tuttavia, a parere del corpo docente, un importante fattore responsabile dei valori negativi sopra riportati è legato alla progettazione del corso di laurea in Ingegneria informatica. Attualmente il corso ha un forte carattere professionalizzante e non prevede l'accesso diretto al corso di laurea magistrale in Ingegneria informatica. Conseguentemente, nel processo di orientamento in ingresso, gli studenti che intendono intraprendere un percorso di studi di carattere fondazionale, che prosegua direttamente con la laurea magistrale in Ingegneria informatica, vengono indirizzati verso il corso di laurea in Ingegneria dell'informazione. Questa impostazione ha portato ad una disomogeneità nella distribuzione in ingresso ai due corsi, come si evince dai risultati dei test di ammissione TOLC-I. Ad esempio, nei test di ammissione somministrati nel 2015 gli studenti iscritti a Ingegneria informatica hanno totalizzato un punteggio medio di 20 (su 40) contro un punteggio medio di 24 per gli studenti di Ingegneria dell'informazione. Questa disparità si riflette infine sugli indicatori iC01 e iC22, che risultano molto più favorevoli per il corso di laurea in Ingegneria dell'informazione, e molto più favorevoli rispetto alle medie di area geografica e nazionale.

A. Orientamento

Fin dall'anno 2013 il corso di laurea in Ingegneria informatica, insieme agli altri CdS del DEI, è molto attivo in iniziative di orientamento in ingresso, sia a livello di intero Ateneo, sia specifiche per il dipartimento. Tali iniziative sono andate incrementando negli anni, grazie anche ad alcune iniziative della Scuola di ingegneria. Lo stato attuale di tali attività è descritto con maggior dettaglio nella successiva sezione 2-b.

Vale la pena evidenziare che da tempo le iniziative di orientamento in ingresso hanno abbandonato il formato di eventi a carattere "pubblicitario" con lo scopo di attirare matricole, trasformandosi in eventi di vero e proprio orientamento dove gli aspiranti studenti vengono informati su contenuti e obiettivi formativi del corso di studio, su sbocchi e figure professionali, ma vengono informati anche rispetto alle conoscenze preliminari e alle predisposizioni personali necessarie per riuscire con successo negli studi. In particolare gli aspiranti studenti vengono messi in guardia rispetto al fatto che un ingegnere informatico deve padroneggiare a fare uso di diversi strumenti propri della matematica e della fisica e per questo motivo tali materie sono predominanti nel primo anno del CdS. Non si fa mistero del fatto che una percentuale elevata di studenti sottovaluta l'impatto di tali materie, non riuscendo poi a superare gli

esami degli insegnamenti del primo anno e quindi abbandonando gli studi. Tale approccio all'orientamento è imprescindibile, considerato che la maggiore criticità del CdS è l'elevato tasso di abbandono, in un contesto, tra l'altro, di numero di immatricolazioni in costante crescita.

B. Tutorato

Il CdS in questi ultimi anni ha anche investito molto in attività di tutorato e sostegno agli studenti, che sono strumenti per incidere sia sulla riduzione del tasso di abbandono sia sulla diminuzione della durata degli studi, che rappresenta un'altra criticità del CdS insieme al tasso di abbandono. Il dettaglio delle attività di tutorato, alcune dedicate al sostegno nello studio per uno specifico insegnamento altre al supporto in generale allo studente nella transizione da scuola superiore a università, viene in seguito illustrato in dettaglio. Qui si vuole evidenziare quanto queste attività siano state migliorate e incrementate nel tempo.

- Già nell'a.a. 2013-2014 il CdS affiancava ai corsi delle materie di base del primo anno le figure dei tutor junior (tipicamente studenti di laurea magistrale o di dottorato) che organizzavano gruppi di studio relativi a un insegnamento specifico.
- Negli anni successivi il supporto dei tutor junior è stato incrementato ed esteso a molti insegnamenti, anche del secondo e terzo anno, soprattutto per quegli insegnamenti che prevedevano attività di laboratorio. Nell'a.a. 2017-2018 il DEI ha previsto **più di 1.000 ore di attività di tutor junior** per i propri CdS, impegnandosi a coprire con i propri fondi per il miglioramento della didattica una parte significativa del budget necessario (non è possibile scorporare un dato solo per il corso di laurea in Ingegneria informatica perché molti insegnamenti del primo e secondo anno sono in comune con tutti gli altri CdS della classe).
- Il corso di laurea in Ingegneria informatica è incluso nei CdS monitorati dal progetto Drop-out a cura del servizio diritto allo studio dell'Ateneo.
- Nell'a.a. 2016-2017, su iniziativa della Scuola di ingegneria, è stato avviato il progetto di tutoraggio Math4You per gli insegnamenti di analisi matematica 1. I tutor che operano in questo progetto sono di qualificazione elevata (scelti con colloquio da parte dei docenti di analisi) e ne viene individuato uno per ogni canale dell'insegnamento (17 per tutta la scuola). Il tutor opera in stretta sintonia con il docente del proprio canale e propone 2 ore di attività in ogni settimana (regolarmente previste in orario, seppur facoltative).
- Nell'a.a. 2017-2018 il tutorato associato a ogni canale è stato esteso anche agli insegnamenti di algebra lineare e geometria; inoltre si è incrementato il numero di tutor che assistono gli studenti durante le attività di laboratorio degli insegnamenti di fondamenti di informatica.
- Nell'a.a. 2017-2018 il DEI ha stanziato su fondi propri (60.000 euro) un progetto biennale di tutorato formativo a beneficio di tutti i suoi corsi di laurea.

C. Conoscenze in ingresso e numero programmato

Fin dalla sua istituzione il CdS prevede un test di ingresso obbligatorio (ma non vincolato fino all'a.a. 2017-2018) che verifichi le conoscenze di ingresso richieste.

Dall'a.a. 2013-2014 il CdS si affida al test TOLC-I gestito dal consorzio CISIA:

<http://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-ingegneria/home-tolc-ingegneria/>

Dall'a.a. 2018-2019 il CdS ha istituito il numero programmato in ingresso e le graduatorie di ammissione saranno stilate sulla base dell'esito del TOLC-I.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

A. Orientamento

A.1 Orientamento in ingresso

Il Corso di Laurea in Ingegneria informatica ha partecipato attivamente a diverse iniziative di orientamento in entrata promosse dall'Ateneo, dalla Scuola di Ingegneria e dal Dipartimento di Ingegneria dell'informazione. In particolare, le principali iniziative promosse dall'Ateneo di Padova sono state: "Scegli con Noi in Tuo Domani" e "Job e Orienta". Il primo è un evento organizzato dall'Ateneo di Padova, della durata di 3 giorni, che si tiene annualmente presso il campus di Agripolis (Legnaro, PD) a cui sono invitate tutte le scuole secondarie del Triveneto. Questa iniziativa prevede sia la presentazione in aula dei diversi corsi di laurea offerti dall'ateneo sia l'allestimento di infopoint, dove studenti, genitori e docenti delle scuole secondarie possono chiedere informazioni specifiche e ricevere materiale informativo sui corsi di laurea. "Job e Orienta" è una mostra-convegno nazionale su orientamento, scuola, formazione e lavoro, della durata di 2 giorni che si tiene annualmente presso la Fiera di Verona, durante la quale i partecipanti possono chiedere informazioni specifiche e ricevere materiale informativo sull'offerta formativa dei diversi Atenei del nord-est.

Tra le iniziative di orientamento promosse dalla scuola di Ingegneria nell'ultimo quinquennio, si ricorda il progetto "UniVersoScuola", in cui la Scuola di Ingegneria ha organizzato degli incontri specifici per i docenti delle scuole secondarie del Veneto responsabili dell'Orientamento in entrata, con l'obiettivo non solo di informare i docenti sull'offerta formativa della Scuola di Ingegneria ma soprattutto per illustrare loro le principali difficoltà che molti studenti del primo anno incontrano e discutere insieme le strategie per orientare in modo corretto i giovani ad una scelta consapevole del percorso universitario in ambito tecnico-scientifico.

Infine, il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione ha organizzato, presso la sua sede, ogni anno l'iniziativa "OpenDEI", che è costituita da alcune giornate di orientamento a cui sono stati invitati gli studenti delle scuole secondarie del Veneto (circa 250 studenti al giorno), durante le quali sono stati presentati nel dettaglio tutti i corsi di laurea afferenti al Dipartimento ed illustrate, con delle semplici demo, le principali discipline dell'area dell'Ingegneria dell'informazione.

A.2 Orientamento in uscita

Per quanto riguarda gli studenti intenzionati a proseguire gli studi (che ricordiamo essere la maggioranza), durante il terzo anno di corso vengono proposte iniziative per prepararsi a una scelta consapevole della successiva laurea magistrale. In particolare, a maggio di ogni anno, tutti i corsi di laurea magistrale del DEI propongono a turno un evento di orientamento, accompagnato da eventuali visite ai laboratori di ricerca, così da chiarire agli studenti quali sono i profili professionali di ogni laurea magistrale e quali sono i relativi sbocchi professionali.

Per quanto riguarda gli studenti che desiderano un ingresso precoce nel mondo del lavoro, va innanzitutto ricordato che l'offerta formativa prevede un periodo di tirocinio aziendale, che sicuramente ha anche lo scopo di accompagnare lo studente nella transizione dal corso di laurea al primo impiego. Vi sono poi diverse aziende di settori attinenti all'ingegneria informatica che tengono seminari formativi e informativi all'interno di alcuni degli insegnamenti del CdS. La segreteria didattica del dipartimento si fa poi portavoce di diverse iniziative di job placement di enti terzi (ad esempio associazione industriali) e di offerte di lavoro, che vengono comunicate agli studenti attraverso la loro e-mail istituzionale. Infine gli studenti sono invitati a numerose attività organizzate e coordinate dal servizio apposito di ateneo (<http://www.unipd.it/career-service>).

B. Tutorato

Il corso di laurea in Ingegneria informatica partecipa, insieme ad altri CdS dell'Ateneo, al **progetto "Drop-out"** del Servizio Tutorato di Ateneo dell'Università di Padova (<http://www.unipd.it/drop-out>). Tale progettualità vuole intervenire sul tema dell'abbandono sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo, attraverso non solo dati sulla inattività, ma anche su indicatori strategici opportunamente

individuati quali, ad esempio, “gli esami tentati e non andati a buon fine”. Le azioni messe in atto riguardano:

- a) analisi statistica per coorte e dei dati relativi ai risultati nelle tre sessioni d’esame;
- b) contatto diretto e colloquio con lo studente per rilevare quali siano le criticità incontrate;
- c) messa in atto di interventi personalizzati, fra questi: supporto allo studio su insegnamenti altamente critici, ri-orientamento, potenziamento nel metodo di studio;
- d) restituzione e valutazione dei risultati con la restituzione ai CdS.

A partire dall’a.a. 2014-15 l’Università di Padova promuove il **Programma di Tutorato Formativo (TF)**. Il TF si realizza attraverso un programma di attività e di incontri che hanno l’obiettivo di fornire un supporto agli studenti del primo anno delle lauree triennali, al fine di agevolarne la transizione e favorirne l’integrazione nel contesto universitario attraverso una serie di azioni: supportando lo studente per tutto il percorso di studio, potenziando alcune competenze trasversali particolarmente utili per lo specifico corso di studio, accompagnando lo studente nella progettazione e definizione del proprio progetto formativo e professionale. Il TF prevede, nei periodi di lezione, incontri settimanali, di circa un’ora, calendarizzati nell’orario del semestre, distinti in:

- Tutorato dei Servizi: i Servizi agli Studenti dell’Ateneo, alternandosi a cadenza mensile, incontrano gli studenti orientandoli all’utilizzo delle attività proposte dall’Università (Biblioteche, Erasmus, Diritto allo Studio, ecc.) e incontri con esperti: formatori esperti facilitano incontri tematici, ad esempio sul metodo di studio universitario.
- Tutoring e Peer tutoring: gli studenti, divisi in piccoli gruppi, lavorano sulle competenze trasversali (metodo e abilità di studio; partecipazione alla vita universitaria; capacità di valutare e valutarsi; sviluppo di strategie di problem solving; ecc.), tramite il supporto e il coordinamento o di un docente del Corso di Laurea (Tutor docente) o di uno studente degli anni successivi al primo (Tutor studente), supportati da sussidi per la conduzione degli incontri e collegati in rete con spazi dedicati sulla piattaforma Moodle.

Nell’a.a. 2015-2016 il CdS in Ingegneria Biomedica è stato il primo corso afferente al DEI a partecipare alla sperimentazione del Tutorato Formativo (TF2). La buona riuscita della sperimentazione ha incoraggiato il DEI ad estendere il Programma di TF a tutti i propri corsi di laurea, a partire dall’a.a. 2017-2018. A tal fine il DEI ha stanziato un finanziamento biennale su fondi propri per la gestione del progetto, provvedendo anche a bandire un assegno di ricerca, il cui titolare coordina tutte le attività del programma.

Complessivamente, per l’a.a. 2017-2018 sono stati coinvolti e hanno svolto il ruolo di Tutor docente 16 professori e professoressse del DEI e 14 Tutor studenti e studentesse. Gli studenti e studentesse che hanno fatto almeno un accesso al TF sono complessivamente 590, circa la metà degli immatricolati. Mentre, chi ha partecipato assiduamente alle attività (superiore al 70% di partecipazione agli incontri) sono circa 250 studenti. È attualmente in corso il secondo semestre delle attività di TF.

Come già illustrato, si sono ormai consolidate una serie di **attività di tutorato specifico** per i vari insegnamenti, sia al primo anno di corso (Math4you per gli insegnamenti di analisi matematica e di algebra, gruppi di studio per gli insegnamenti di fisica 1, assistenza durante il laboratorio di programmazione per gli insegnamenti di fondamenti di informatica) sia agli anni successivi. Di fatto quindi gli studenti possono trovare supporto per la quasi totalità degli insegnamenti che affrontano nei primi due anni (e anche per alcuni insegnamenti del terzo anno). Si tratta di attività facoltative e integrative attraverso le quali gli studenti sono aiutati a superare le proprie difficoltà personali con la materia specifica, difficoltà che possono derivare da lacune nella preparazione precedente o da fattori personali.

Le numerose attività di tutorato sono coordinate da un tutor di dipartimento e anche a livello di Scuola di ingegneria, che si occupa anche di fornire servizi di tutorato informativo (<http://www.ingegneria.unipd.it/servizi/tutorato>).

Per gli insegnamenti che più incidono sulla prosecuzione della carriera degli studenti (tipicamente quelli

del primo anno e in particolare quelli di analisi matematica e algebra) si svolgono analisi per verificare l'efficacia delle azioni di tutorato. Al momento queste attività sembrano avere un impatto decisamente positivo sul tasso di superamento degli esami.

Infine gli studenti possono usufruire di strumenti di supporto "a distanza" in aiuto allo studio per alcuni insegnamenti di base:

- canale youtube con le videoregistrazioni dell'intero insegnamento di algebra lineare e geometria (ad opera di uno dei docenti dell'insegnamento)
- Progetto FisiChat e MathChat (<http://www.unipd.it/progetto-fisichat-mathchat>), **due sportelli online di tutoring** abbinati rispettivamente agli Insegnamenti di Fisica 1 e di Analisi 1 per Ingegneria e Scienze. Questa iniziativa si affianca al servizio di tutoraggio in aula, ed è stata pensata per andare incontro agli studenti che per vari motivi (assenza da lezione, problema a frequentare gli incontri con i Tutor in aula, carenze di background, ecc) possono trovarsi in difficoltà con alcuni concetti, o semplicemente desiderano un breve chiarimento sul libro di testo.

C. Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze

Le conoscenze richieste in ingresso sono dichiarate nel regolamento didattico del CdS e richiamate nell'avviso di ammissione assieme a tutte le istruzioni per eseguire la procedura di preimmatricolazione e immatricolazione. Tali documenti sono reperibili attraverso la pagina web di Ateneo (<http://www.unipd.it/target/future-matricole>). In particolare, attraverso l'**avviso di ammissione** l'aspirante studente trova le indicazioni relative a:

- numero di posti disponibili e regole per la formazione delle graduatorie per accedere al corso che è a numero programmato dall'a.a. 2018-2019;
- titoli di studio necessari per l'accesso al corso e possibilità di iscrizione a tempo parziale;
- indicazioni operative riguardanti il test TOLC-I, incluse date, struttura e criteri di valutazione del test;
- obblighi formativi aggiuntivi (**OFA**) e corsi di recupero;
- procedura e scadenze per presentare online, attraverso il portale studenti, domanda di preimmatricolazione e di immatricolazione;
- procedura per la presentazione di eventuale domanda di valutazione preventiva relativa a riconoscimenti ed abbreviazioni di carriera;
- indicazioni per studenti stranieri o studenti italiani in possesso di un titolo di studio estero.

Il CCS si avvale del test TOLC-I gestito dal consorzio CISIA a livello nazionale -

<http://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-ingegneria/home-tolc-ingegneria> - sia per stilare le graduatorie per l'accesso ai posti programmati sia per assegnare eventuali OFA. Nel portale del CISIA lo studente trova tutte le informazioni necessarie per prepararsi al meglio ad affrontare il test, incluse una descrizione della struttura del test e il syllabus dettagliato delle conoscenze richieste. Il portale rende anche disponibile una simulazione di test per autovalutare il proprio livello di preparazione. Sono poi disponibili tutte le informazioni operative riguardanti date del test, procedure di iscrizione e di svolgimento della prova. Lo studente che entra in posizione utile nella graduatoria, ma che non supera determinate soglie (dichiarate nell'avviso di ammissione) nei punteggi del test TOLC-I acquisisce un OFA relativo alla parte matematica o alla parte di lingua inglese, o ad entrambe.

OFA in matematica

L'OFA in matematica segnala allo studente una preparazione deficitaria per poter affrontare con successo gli insegnamenti di base di matematica. Allo studente è offerta l'opportunità di recuperare tali lacune attraverso un pre-corso online di calcolo (<http://www.ingegneria.unipd.it/pre-corso-line-di-calcolo>). Lo studente può quindi cancellare l'OFA sostenendo un apposito test di recupero offerto prima dell'inizio dei corsi. Lo studente che non recuperi in tale modo l'OFA di matematica può comunque immatricolarsi, ma dovrà superare entro un anno un esame di matematica (analisi matematica o algebra lineare e geometria), altrimenti non potrà proseguire nello stesso corso di laurea o in un altro corso

affine.

OFA in inglese

L'OFA in inglese segnala allo studente che la sua capacità di comprendere la lingua inglese non è sufficiente per affrontare con successo il percorso di studi. Lo studente deve sanare tale lacuna superando entro un anno un esame apposito di inglese (Prerequisito Lingua Inglese) oppure producendo certificazione linguistica esterna di livello B1 o superiore.

La Scuola di Ingegneria ha organizzato, per il primo semestre dell'A.A. 2017-18 alcune attività, denominate "**English4U**", per aiutare gli studenti che hanno acquisito un obbligo formativo aggiuntivo (OFA) in lingua inglese nell'anno 2017 e che dovranno quindi superare entro il mese di settembre 2018 la prova di lingua inglese TAL B1.

Si tratta di attività di supporto, della durata di 10 ore suddivise in 5 incontri di 2 ore ciascuno, durante i quali lo studente può usufruire dell'aiuto di un tutor per una migliore comprensione delle modalità di svolgimento del test e delle conoscenze utili per affrontarlo al meglio. L'ultimo incontro consiste in una simulazione della prova TAL B1/OFA.

La segreteria didattica del dipartimento fornisce supporto personalizzato sia per le informazioni relative alle procedure di somministrazione del TOLC-I che per la domanda di preimmatricolazione, l'immatricolazione, canalizzazioni, domanda di valutazione della carriera pregressa e OFA.

D. Organizzazione di percorsi flessibili e inclusione

L'offerta formativa del CdS offre un certo grado di autonomia allo studente nel definire il proprio percorso formativo. Oltre a 12 CFU a scelta libera, lo studente è chiamato a selezionare un insegnamento in un "pacchetto" a scelta vincolata con il quale scegliere in quale direzione approfondire la propria formazione.

Il presidente del CCS interviene ogni anno durante la prima settimana di lezione per un breve incontro di benvenuto alle matricole e per dare le prime informazioni fondamentali di orientamento (programma "Università a porte aperte" - <http://www.unipd.it/tutorato/universita-porte-aperte>). Negli anni successivi un componente della commissione didattica fa degli interventi in aula per spiegare nel dettaglio le possibilità di scelta previste dal piano degli studi e le procedure per la presentazione. Gli studenti trovano poi diverse informazioni a riguardo sul portale di dipartimento a loro dedicato.

La segreteria didattica del dipartimento e la commissione didattica inseriscono e rendono visibili le regole di scelta per la compilazione dei piani di studio nel portale Uniweb, fornendo supporto agli studenti nella compilazione della maschera di inserimento piano (la segreteria è dotata di un PC ad uso degli studenti per verificare in tempo reale eventuali difficoltà nella compilazione). Le finestre temporali per la compilazione dei piani di studio si aprono da dicembre dell'anno accademico in corso e restano aperte sino al 30 giugno seguente.

Inclusione e disabilità

Il supporto a studenti con disabilità è fornito dal lavoro di una apposita commissione dipartimentale, la Commissione per la Disabilità e Inclusione. Tale commissione ha il compito di coordinarsi con l'Ufficio Servizi agli Studenti – Settore Inclusione (SI) di Ateneo e dare supporto logistico e operativo agli studenti coinvolti. Gli studenti segnalati dal SI sono accolti sia presso la Segreteria didattica, che ha un apposito referente del corso di studio. Vengono fornite agli studenti tutte le informazioni utili e annotate tutte le specifiche esigenze. Viene organizzata la logistica (orari, aule, laboratori, sicurezza, ecc.) tenendo conto delle esigenze segnalate. Si interagisce con i docenti dei corsi frequentati dagli studenti con problematiche D&I per analizzare gli interventi da mettere in atto e con il SI per analizzare e possibilmente risolvere le situazioni problematiche.

E. Internazionalizzazione

Il DEI è senza dubbio attivo nel promuovere l'internazionalizzazione. Infatti nell'ultimo anno accademico

si è incrementato il numero di posti disponibili per il bando Erasmus + for study arrivando agli attuali 120. Nel corso dell'anno si organizzano più incontri informativi rivolti agli studenti per:

- presentare i bandi TIME
- presentare i bandi Erasmus+ for study ed Erasmus+ for traineeship (presentazione bando a cura del Servizio relazioni internazionali – presentazione sedi e flussi a cura dei docenti del dipartimento)

Inoltre gli studenti ricevono regolarmente attraverso il proprio contatto e-mail offerte di stage, posti di scambio, informazioni su borse di studio internazionali. La segreteria didattica del dipartimento è poi attiva nell'offrire assistenza agli studenti nella procedura e nella compilazione della modulistica sia in partenza che al ritorno.

Tutto ciò premesso, considerato che la maggior parte degli studenti del CdS proseguirà gli studi dopo la laurea di primo livello, è generalmente più opportuno investire in un'esperienza di studio all'estero durante il percorso di studi magistrali. Per questo motivo il numero di studenti del CdS che usufruisce di queste opportunità è molto limitato, senza che ciò rappresenti una particolare criticità.

F. Modalità di verifica dell'apprendimento

Le modalità di verifica dei singoli insegnamenti sono dichiarate nel syllabus e generalmente illustrate dal docente il primo giorno di lezione. Questo è uno degli aspetti inclusi nella valutazione della didattica da parte degli studenti e in generale non si rilevano particolari criticità. Rimangono valide le considerazioni già fatte in relazione alla compilazione del syllabus che sicuramente offre spazi di miglioramento nella direzione di evidenziare come le modalità di verifica certifichino l'acquisizione degli obiettivi formativi dell'insegnamento.

Le modalità di svolgimento della prova finale e per l'assegnazione del voto di laurea sono dichiarate nel regolamento didattico (e in parte nella scheda SUA) e chiaramente riassunte per gli studenti nel sito della didattica del dipartimento, insieme a tutte le altre informazioni utili riguardanti la prova finale.

Solitamente poi il docente che svolge la funzione di relatore si incarica di chiarire allo studente eventuali dubbi e di affiancarlo nella preparazione della prova finale stessa.

2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Il tasso di abbandono e la durata degli studi rimangono le due criticità su cui il CCS è chiamato a concentrarsi maggiormente. Pertanto sarà necessario nei prossimi anni accademici continuare a sostenere e implementare le numerose attività di orientamento e tutorato descritte nelle due sezioni precedenti. Potrà poi essere opportuno intensificare il coordinamento del CCS con i docenti degli insegnamenti più critici, anche sulla base di una più approfondita analisi dei dati sui tassi di superamento dell'esame.

Al di là di questo, è difficile in questa sede identificare azioni più specifiche, anche perché sono comunque in atto dei mutamenti che vanno ulteriormente analizzati:

1. è da verificare se il miglioramento del tasso di abbandono rilevato per la coorte 2016 sarà confermato per le coorti successive;
2. sono tutti da valutare i risultati del programma di tutorato formativo, che, avendo promosso una forte interazione tra studenti e docenti, può anche essere fonte di spunti su possibili interventi da programmare in futuro;
3. andrà valutato l'impatto del numero programmato, che di fatto può introdurre una selezione degli studenti in ingresso (seppur blanda) e quindi ridurre il numero di studenti a potenziale rischio di abbandono o comunque di carriere particolarmente problematiche; a tale proposito va citato che il consorzio CISIA ha ormai potuto dimostrare sulla base di un'ampia statistica la fortissima correlazione tra il punteggio del test TOLC-I e la prestazione dello studente durante la carriera universitaria.

Per quanto riguarda le conoscenze richieste in ingresso, la procedura di gestione dell'OFA in matematica andrebbe modificata evitando il controsenso che un obbligo formativo aggiuntivo possa essere di fatto soddisfatto sostenendo un esame comunque previsto nell'offerta formativa, sebbene come illustrato in precedenza, gli studenti abbiano gli strumenti per poter recuperare le lacune prima di accedere alle lezioni del primo anno. Su questi aspetti vi è però la volontà del CCS di rimanere allineato con tutti i CdS di primo livello della Scuola di ingegneria: un'azione di questo tipo va quindi riproposta agli organi direttivi della scuola.

Per quanto riguarda i servizi di assistenza agli studenti da parte della segreteria didattica, si possono individuare le seguenti azioni di miglioramento:

- estensione dell'orario di apertura dello sportello per gli studenti, subordinata però alla disponibilità di ulteriore personale da dedicare a tale servizio;
- anticipo dell'apertura delle finestre di inserimento dei piani di studio a novembre.

In risposta a quanto sopra riportato, il corpo docente del CdS ha avviato all'inizio dell'anno solare 2017 un progetto di revisione dell'offerta formativa, tuttora in corso, sulla base anche di una accurata indagine che ha coinvolto stakeholders, laureati già inseriti nel mondo professionale, e studenti attualmente in corso alla laurea magistrale di Ingegneria informatica. La nuova offerta prevede già per l'anno accademico 2018/19 un percorso fondazionale con accesso diretto alla laurea magistrale in Ingegneria informatica, un percorso alternativo professionalizzante per gli studenti che intendano concludere gli studi con il triennio, ed una maggiore flessibilità nella scelta degli insegnamenti di ingegneria informatica e nella costruzione del proprio profilo professionale.

3- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI A PARTIRE DALL’A.A. 2013/14

Crescita del numero di immatricolati nei CdS della classe

Il fattore di impatto più significativo sulle risorse del CdS è stato la costante crescita del numero di immatricolati ai corsi di studio della classe L-8 afferenti al DEI. Vale la pena sottolineare che è importante fare riferimento a tutti i corsi della classe e non al solo corso di laurea in Ingegneria informatica, perché tali corsi di studio condividono la maggior parte degli insegnamenti del primo anno e del primo semestre del secondo anno: pertanto gli studenti sono suddivisi in diversi canali dello stesso insegnamento, ciascuno dei quali ospita studenti dei diversi corsi di studio. La tabella seguente riassume il numero di immatricolati nei vari CdS negli ultimi cinque anni accademici.

	13/14	14/15	15/16	16/17	17-18
L-INF	277	359	311	319	299
L-IBM	318	292	324	345	482
L-IF	154	167	206	211	290
L-IL	68	89	72	108	111
TOTALE	817	907	913	983	1182

Le difficoltà che il DEI sta affrontando nell’offrire una didattica di qualità sufficiente ai propri studenti non si limitano però agli insegnamenti del primo anno, quindi si riportano anche gli andamenti degli iscritti al secondo anno dei vari corsi di laurea, nella tabella seguente. Fino al corrente anno accademico si riportano i dati degli iscritti effettivi, mentre per l’a.a. 2018-2019 il numero di iscritti è stimato partendo dagli immatricolati della rispettiva coorte e considerando le percentuali di abbandono dei vari corsi (L-INF 18%, L-IBM 37%, L-IF 32%, L-IL 42%). Tali percentuali sono in realtà state corrette usando un fattore moltiplicativo pari a 0,8, per tenere conto delle numerose attività avviate dalla Scuola di Ingegneria e dal DEI stesso per ridurre i tassi di abbandono. Va anche considerato che in questi conteggi sono esclusi gli studenti ripetenti e gli iscritti ai corsi singoli, che in realtà raggiungono numeri decisamente significativi.

	Iscritti secondo anno					
	13/14	14/15	15/16	16/17	17/18	18/19
L-INF	210	219	292	254	267	257
L-IBM	98	127	158	175	175	341
L-IF	59	81	85	136	116	216
L-IL	38	44	41	51	67	74
TOTALE	405	471	576	616	625	887

Il tasso di abbandono tra il secondo e il terzo anno è molto ridotto, quindi per la numerosità degli studenti che seguono le attività didattiche degli insegnamenti del terzo anno si possono assumere valori simili a quelli sopra riportati per il secondo anno.

Un aumento così significativo del numero di studenti, a cui non è corrisposto un aumento delle risorse a disposizione del CdS, rende evidentemente molto complicato continuare a offrire una didattica di qualità a tutti gli studenti. Conseguentemente, il consiglio del dipartimento di Ingegneria dell’informazione, sentiti i CCS e il comitato ordinatore dei propri corsi, ha approvato nella riunione del 17 ottobre 2017 una richiesta di attivazione del numero programmato per tutti i propri corsi di laurea (Ingegneria biomedica, Ingegneria dell’informazione, Ingegneria elettronica e Ingegneria informatica). Si è quindi ritenuto che tali corsi di studio si trovino ormai al limite (se non oltre) della propria offerta potenziale, sia in termini di risorse umane (personale docente, personale tecnico, tutor e titolari di didattica integrativa) sia in termini di risorse strutturali (aule, laboratori ad alta specializzazione, accesso a sistemi informatici e tecnologici, postazioni di studio individuali, gestione dei tirocini curriculari). Tali criticità sono meglio evidenziate nella successiva sezione 3-b. Il Senato Accademico e il Consiglio di Amministrazione dell’Università degli Studi di Padova hanno accolto la richiesta di istituzione del numero programmato,

anche se il numero totale di immatricolati ammissibili è stato aumentato di 200 unità, rispetto alla richiesta fatta dal DEI, per un totale, quindi, di 1200 unità per l'a.a. 2018-2019 per i corsi di laurea afferenti al DEI.

3- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Come anticipato nella sezione precedente, le criticità maggiori dei CdS dell'Informazione sono legate all'elevato numero di studenti, cresciuto costantemente negli ultimi 5 anni. A tale aumento di studenti non è corrisposto un aumento proporzionale di risorse disponibili, né in termini di risorse umane (personale docente e PTA) né in termini di spazi (aule e laboratori).

Corpo docente

Come già accennato, i CdS della classe L-8 del DEI condividono molti degli insegnamenti dei primi tre semestri, che rappresentano di fatto i 60 CFU comuni alla classe previste dalla normativa vigente. Fin dall'istituzione dei CdS si è scelto di formare classi di studenti miste per tali insegnamenti, sia per ottimizzare l'utilizzo delle risorse disponibili, sia per mettere gli studenti in una condizione di effettiva equanimità tale da permettere loro eventuali cambio di corso di studio (all'interno della classe). Con i numeri raggiunti e sanciti dal numero programmato per l'a.a. 2018-2019, gli studenti saranno canalizzati in classi da 200 persone (1.200 matricole divise su sei canali), quindi più del 10% in più rispetto alla numerosità di riferimento per la classe L-8. La situazione non è molto diversa per gli insegnamenti del secondo anno, poiché sebbene il numero di studenti cala per il fenomeno dell'abbandono tra primo e secondo anno, il numero di canali che è possibile sostenere è comunque minore (600-700 studenti divisi in 4 canali).

L'impegno del CdS è di garantire la copertura di tutti gli insegnamenti con docenti strutturati appartenenti a SSD coerenti con i contenuti dello specifico insegnamento: nella maggior parte dei casi tale obiettivo è al momento soddisfatto, ma per alcuni insegnamenti (soprattutto nelle materie di base quali matematica, fisica e informatica) uno o due canali sono necessariamente coperti attraverso bandi di didattica mobile per effettiva carenza di personale docente strutturato. È auspicabile che tutti gli insegnamenti a regime siano erogati da docenti di ruolo per garantire le desiderate qualità e continuità didattica.

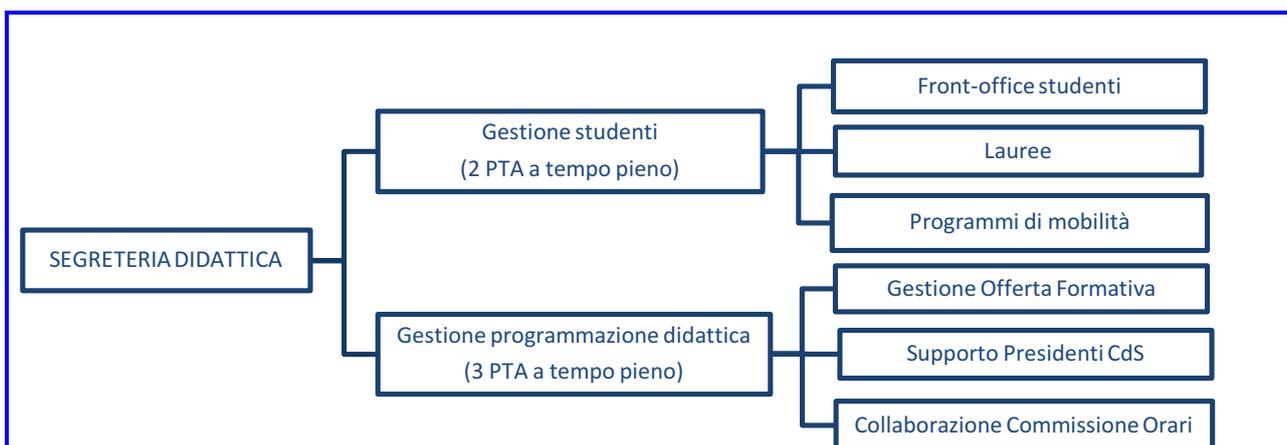
Per quanto riguarda le attività di sviluppo delle competenze didattiche dei vari docenti, va osservato che alcuni docenti del CdS partecipano attivamente alle numerose iniziative coordinate inizialmente dalla Scuola di Ingegneria e che ora si stanno trasformando in iniziative di Ateneo. Le varie attività, che mirano a favorire il miglioramento continuo dell'azione didattica individuale, includono:

- peer-observation: un piccolo gruppo di docenti (tipicamente 3 o 4) si osservano reciprocamente durante una lezione e poi si scambiano opinioni e suggerimenti per rendere l'azione didattica più efficace
- workshop tematici sull'utilizzo di tecnologie multimediali per la didattica
- workshop residenziale (un fine settimana) dedicato alla formazione dei docenti.

Risorse umane (PTA) messe a disposizione dal DEI

Il personale di supporto alla didattica si occupa sia della gestione delle carriere degli studenti che della gestione della programmazione didattica.

Organigramma:



In particolare, il personale impegnato nella gestione della programmazione didattica si occupa di:

- predisposizione dell'offerta formativa erogata e programmata
- interazione con il Sistema informativo di Ateneo per la programmazione didattica (IDRA)
- gestione della Scheda SUA CdS
- gestione di bandi, contratti e affidamenti di attività didattiche e collaborazione con il Servizio amministrazione per i relativi pagamenti
- collaborazione con la Commissione Orari

Il personale tecnico-scientifico impegnato nella gestione dei laboratori, nell'acquisto della nuova strumentazione per i laboratori e nell'assistenza durante le esercitazioni per i corsi curriculari, si occupa anche di:

- organizzazione degli eventi di orientamento (Agripolis, OpenDEI) e promozione culturale (Notte della Ricerca, Kids University) (quantificabile in circa 3 mesi/uomo a tempo pieno);
- predisposizione e gestione degli orari delle lezioni in stretta collaborazione con la componente docente della Commissione Orari (quantificabile in circa 3 mesi/uomo a tempo pieno).

Nell'ambito della programmazione didattica è fondamentale l'apporto fornito dal personale tecnico-scientifico, il quale organizza e gestisce molti dei laboratori utilizzati nei corsi di Laboratorio e nei corsi che fanno uso di laboratori. Si osserva che specie nei corsi che richiedono un'attività sperimentale (ovvero laboratorio non informatici) l'elevato numero di studenti implichi l'implementazione di vari turni di laboratorio affinché tutti gli studenti possano realizzare le esperienze nonostante la capienza del laboratorio non permetta a tutti di accedere contemporaneamente in laboratorio. Questo significa un notevole sforzo da parte del personale tecnico-scientifico e del personale docente per ripetere ad ogni turno le necessarie attività sperimentali.

Si vuole segnalare in questa sede che l'attività di immissione e gestione dati utilizzando il Sistema informativo di Ateneo per la programmazione didattica (IDRA), che il personale delle Segreterie didattiche deve utilizzare, risulta particolarmente oneroso; si è stimato che l'impegno per le attività dei 9 CdS afferenti al DEI corrisponde approssimativamente a 15 settimane lavorative di una unità di personale. Tale onere deriva in parte molto marginale dalle procedure che la segreteria e il CCS adottano per la fase istruttoria della programmazione didattica, rispetto alle quali si può comunque cercare un'ottimizzazione. La maggior parte del carico deriva da una interazione con il sistema estremamente gravosa, infatti il sistema informativo in uso è carente dal punto di vista della consistenza, dell'integrazione e della federazione dei dati gestiti. Appare discutibile la scelta di richiedere l'inserimento di una notevole mole di dati, senza che ne sia evidente l'effettiva necessità e senza che tali informazioni siano poi a disposizione nel sistema di gestione delle segreterie studenti (ESSE-3). Appare del tutto anacronistico che le informazioni debbano essere inserite manualmente, attraverso le

interfacce grafiche del sistema (menu a tendina): tale modalità è con certezza prona ad errori nonché totalmente alienante per il personale. Il CCS auspica quindi che nel prossimo futuro l'Ateneo possa investire nell'aggiornamento e nel miglioramento degli strumenti informatici messi a disposizione per le diverse attività inerenti la gestione dei dati utili alle diverse attività dei CCS.

Risorse strutturali a disposizione del CdS

I CdS afferenti al DEI condividono l'uso di alcune aule, gestite dai Dipartimenti di Fisica e di Matematica, per gli insegnamenti del primo anno. Di queste aule, solo una ha una capienza massima di 300 posti, mentre le altre aule disponibili hanno capienze di circa 220-240 posti. Considerato che vi è anche una frazione non trascurabile di studenti ripetenti che ogni anno segue le lezioni degli insegnamenti del primo anno, la numerosità pari a 200 per i vari canali porta a saturare i posti disponibili in tali aule. Si deve sottolineare che, con le aule attualmente a disposizione, non sarebbe possibile aumentare ulteriormente il numero di canali.

Le aule a disposizione del DEI per gli insegnamenti del secondo e del terzo anno dei corsi di laurea (e per quelli dei corsi di laurea magistrale) sono quelle del polo didattico di via Gradenigo, condivise con alcuni CdS dell'area di Ingegneria industriale. Il livello attuale di occupazione di queste aule è già prossimo alla saturazione avendo avuto fino ad ora coorti in ingresso con 900-1000 studenti. Pensare di stabilizzare il numero di immatricolati totali al di sopra dei mille studenti implica che insegnamenti che ora possono usufruire delle (tre) aule medio-grandi (max 140 posti) dovrebbero necessariamente utilizzare aule di capienza maggiore, che nelle disponibilità del DEI sono solo quattro e già occupate per il 90% delle fasce orarie disponibili.

Fortunatamente, come evidenziato anche nel rapporto della Commissione Paritetica di Scuola, i dati di Alma Laurea relativamente alla valutazione delle aule del corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione evidenziano, rispetto alle valutazioni medie nazionali per le lauree della classe di ingegneria dell'informazione, percentuali sensibilmente superiori relativamente alla piena adeguatezza e leggermente superiori per quanto concerne la percentuale di risposte tendenzialmente positive. Tuttavia non è affatto scontato che queste valutazioni si manterranno tali negli anni a venire. Va sottolineato che una indagine condotta a gennaio 2018 dai rappresentanti degli studenti di Ingegneria informatica riporta non poche criticità a questo proposito.

Va inoltre ricordato che i CdS del DEI, come già riportato, hanno attivato e sostengono numerosi programmi di assistenza e tutorato per gli studenti. Tali attività richiedono uno spazio fisico adeguato per permettere agli studenti (talvolta divisi in piccoli gruppi, talvolta tutti insieme) di incontrarsi con i tutor. Anche da questo punto di vista la disponibilità di aule è talmente al limite da rendere impossibile qualunque ulteriore incremento di tali attività.

Non vi sono dubbi che l'offerta di una didattica efficace e di qualità passi anche per la capacità di offrire agli studenti postazioni di studio personalizzate. Non ci si riferisce semplicemente a postazioni in cui gli studenti possano svolgere attività di studio personale che potrebbero svolgere anche altrove (biblioteca, casa, ecc.), ma soprattutto alle attività che necessitano di supporti informatici indisponibili altrove. Si pensi ad esempio a pacchetti software avanzati per la progettazione di cui non è possibile disporre di licenze per l'installazione sui calcolatori personali degli studenti. In questi casi studenti che debbano svolgere esercitazioni o progetti legati ad un insegnamento oppure attività di tesi non possono che affidarsi a postazioni informatiche ad accesso libero messe a disposizione dal Dipartimento. Da questo punto di vista la dotazione del Dipartimento è sicuramente deficitaria, potendo contare solo su un'aula informatica da 45 (aula Da) posti ad accesso libero e una da 36 posti (aula Ge) ad accesso libero solo quando non occupata da attività di laboratorio associate a qualche insegnamento. A queste si aggiungono i 75 posti studio disponibili presso la biblioteca.

Utilizzazione di laboratori ad alta specializzazione e di sistemi informatici e tecnologici

L'offerta didattica dei corsi di laurea afferenti al DEI include diversi insegnamenti che prevedono l'utilizzo di laboratori con dotazioni informatiche e tecnologiche di alta specializzazione. Al momento dai dati disponibili relativamente alle attrezzature per le altre attività didattiche (laboratori, esperienze pratiche, ecc.) risultano valutazioni (si veda la relazione della Commissione Paritetica di Scuola).

Aula Taliercio

I tre corsi di laurea nella classe L-8 prevedono due insegnamenti obbligatori al primo anno (uno al primo e un altro al secondo semestre) che necessitano dell'uso delle attrezzature informatiche dell'aula Taliercio che è dotata di 150 postazioni; all'aula Taliercio si affianca l'aula informatica EF7 con 45 postazioni. Quando risulta necessario, per l'alto numero di studenti che devono frequentare le ore di laboratorio, l'aula Taliercio e l'aula EF7 sono utilizzate insieme, ma è richiesta una presenza maggiore di personale tecnico o tutor studenti dovendo operare in due diversi locali. Inoltre il corso di laurea in Ingegneria Biomedica prevede un insegnamento obbligatorio al secondo anno, che necessita della stessa aula Taliercio. Considerato il numero di postazioni disponibili e la logistica, e che ogni studente dovrebbe poter usufruire del laboratorio per almeno 5 ore settimanali e che i vincoli reciproci tra orario di apertura dell'aula e orario delle lezioni rendono di fatto realistico un limite massimo di 5 turni, con le risorse attuali di laboratorio e di personale addetto alle aule, è possibile offrire questa opportunità a un **numero totale di studenti pari a 975**.

Laboratori didattici al DEI

Limitando l'analisi e le considerazioni agli insegnamenti obbligatori dei corsi di laurea di primo livello del DEI, si contano circa 20 insegnamenti che necessitano di usare assiduamente i laboratori didattici disponibili. Correlando il numero di tali insegnamenti con la capienza e la disponibilità dei laboratori, si può ottenere una stima della numerosità massima di studenti che attualmente il Dipartimento è in grado di gestire. Tali dati sono riassunti nella tabella seguente: questa analisi dimostra che allo stato attuale il Dipartimento non può sostenere coorti in ingresso ai propri corsi di primo livello con più di 1.000-1.100 studenti in totale.

L-INF	Studenti iscritti al terzo anno: max. 200	Corrispondente a 250 matricole in entrata nella rispettiva coorte
L-IBM	Studenti iscritti al terzo anno: max. 320	Corrispondente a circa 480 matricole in entrata nella rispettiva coorte
L-IF	Studenti iscritti al terzo anno: max. 180	Corrispondente a 250-260 matricole in entrata nella rispettiva coorte
L-IL	Studenti iscritti al terzo anno: max. 60	Corrispondente a circa 90-100 matricole in entrata nella rispettiva coorte
Studenti iscritti al secondo anno di L-IL, L-INF e L-IBM: max 560		Corrispondente a circa 745 matricole totali in entrata nelle varie coorti
Studenti iscritti al primo anno di L-IL, L-INF e L-IF più quelli iscritti al secondo anno di L-IBM: max 975		Corrispondente a circa 1.000-1.100 matricole totali in entrata nelle varie coorti
Sintesi delle numerosità massime di studenti nei vari anni e delle corrispondenti numerosità massime in entrata alle coorti.		

3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Corpo docente e Risorse umane (PTA) messe a disposizione dal Dipartimento di afferenza

Sebbene la carenza di personale docente e tecnico-amministrativo sia una grave criticità del CdS, dal punto di vista del numero elevato di studenti, non vi sono azioni di miglioramento che possano essere attuate dal CCS in autonomia. Le procedure adottate dal CCS per predisporre la programmazione didattica portano già a una situazione in cui tutti i professori ordinari e i professori associati hanno un carico didattico almeno pari a quanto stabilito dal Senato Accademico (120 ore) e una parte di questi accetta un carico aggiuntivo. La quasi totalità di ricercatori (sia a tempo determinato che indeterminato) svolge attività didattica frontale, con impegni in moltissimi casi (RtdA compresi) comparabili a quelli dei docenti di prima e seconda fascia. Tutti i CdS afferenti del DEI adottano una procedura di monitoraggio del numero di esami registrati ogni anno per ciascun insegnamento, in modo da identificare e (generalmente) eliminare dall'offerta formativa insegnamenti fruiti da meno di 5 studenti: in questo modo si evita di investire una risorsa docente per un numero molto limitato di studenti.

La governance centrale di Ateneo ha assicurato nei prossimi anni un investimento straordinario per la Scuola di Ingegneria, a fronte del costante aumento di matricole. In questa sede non possiamo che ribadire la necessità di un investimento strutturale in termini di personale docente e personale tecnico amministrativo. Per quanto riguarda il personale docente, il CCS ha già provveduto a inviare alla governance centrale una previsione del numero studenti per ogni insegnamento e le relative necessità in termini di risorse docenza aggiuntive. Per quanto riguarda il personale tecnico amministrativo è sicuramente necessario un intervento che porti ad un incremento del personale dedicato alla Segreteria Didattica e al Servizio Laboratori del DEI. Inoltre si richiede un aumento di personale di presidio all'aula Talierno che ne possa garantire l'apertura e la fruizione da parte degli studenti a tempo pieno.

Risorse strutturali a disposizione del CdS

Già tra il 2016 e 2017 il DEI si è fatto carico, attraverso il proprio ufficio tecnico, di predisporre un piano di interventi per aule didattiche del polo di via Gradenigo. Il piano prevede sia interventi di piccola e ordinaria manutenzione, sia ristrutturazioni pesanti per le aule più vecchie. Tale piano di interventi è stato anche completato includendo le osservazioni e richieste raccolte dai rappresentanti degli studenti, interpellati sulla questione nell'aprile 2017. Le opinioni degli studenti sullo stato delle aule sono state ulteriormente sondate a inizio 2018. Il DEI si è dato disponibile a finanziare con fondi propri gli interventi, ma al momento la questione è bloccata per le difficoltà burocratiche legate alle procedure di spesa.

Il Corso di laurea si è coordinato con tutti gli altri CdS del DEI per promuovere l'innovazione della didattica mediante l'integrazione del digitale. Una apposita commissione di Dipartimento ha quindi lavorato nei mesi di ottobre e novembre 2017 per proporre un piano di investimento in tecnologie per elevare la qualità formativa dei corsi.

Sempre nell'ambito dell'ammodernamento delle proprie strutture didattiche, il DEI, insieme al dipartimento di Ingegneria industriale, ha risposto al recente bando di ateneo "Progetti di didattica innovativa e internazionalizzazione in ambito didattico", presentando la proposta di progetto "INDIAN: INternazionalizzazione, Didattica Inclusiva tecnologicamente Aumentata e Networking tra studenti". Il progetto si propone di dotare quattro aule di un sistema automatico di registrazione e di pubblicazione online di lezioni con la possibilità di streaming live degli eventi in grado di effettuare automaticamente la sottotitolazione. I docenti avranno anche la possibilità di effettuare in modo semplice corsi blended e MOOCs. Il software messo a disposizione dall'Ateneo (per es. Kaltura) permetterà l'upload dei file multimediali sul Media Space del docente. Il sistema gestirà sia comunicazioni bidirezionali tra le aule (permettendo l'interazione tra queste) e con l'esterno, sia comunicazioni unidirezionali tramite il live streaming su Web (e contestualmente permettendone la registrazione). Sarà realizzato materiale didattico appositamente per il distance-learning utilizzando una lightboard. Un importante obiettivo del progetto è la diffusione tra i docenti di nuove metodologie di insegnamento rese possibili da queste tecnologie anche tramite l'erogazione di un corso tenuto da esperti di livello internazionale.

4- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI A PARTIRE DALL’A.A. 2013/14

Dall’a.a. 2013-2014 all’a.a. 2016-2017 le principali criticità e le conseguenti azioni correttive intraprese per ridurle od eliminarle del tutto sono state le seguenti:

1) **Ridurre il tasso di abbandono e migliorare l'orientamento degli studenti delle superiori.** Le attività per ridurre il tasso di abbandono, quali Progetto Drop-out e Tutorato Formativo e le attività di orientamento sono state descritte in dettaglio nella sezione 2-b. L’attività di orientamento in ingresso è stata anche svolta per diminuire il numero di studenti che si iscrive al corso di laurea senza aver superato il test di ingresso.

2) **Migliorare la regolarità del percorso di studi.** Per conseguire questo obiettivo, oltre a cercare di orientare gli studenti verso il corso di laurea per loro più appropriato in modo da avere studenti fortemente motivati, è stato incoraggiato lo svolgimento di prove in itinere per i corsi dei primi anni ed è stata introdotta una settimana di sospensione della didattica (all’incirca a metà semestre) per agevolare gli studenti nel superamento delle prove in itinere (vedi la sezione 4-b). Inoltre sono state potenziate di anno in anno le attività e le iniziative di tutorato (Tutor Junior, Math4You, etc.).

Una parte importante delle criticità è sempre stata associata ai corsi di base e questo è fondamentalmente legato alla numerosità delle matricole iscritte al primo anno, che fa sorgere alcune problematiche:

- corsi molto numerosi sono percepiti come più critici dagli studenti
- l’aumento continuo ma inaspettato del numero di matricole ha portato all’aumento della canalizzazione dei corsi, costringendo il CdS a trovare docenti per i nuovi canali in tempi molto brevi, limitando notevolmente la selezione di ottimi candidati per l’insegnamento (oltre al fatto che anche per i singoli docenti risulta obiettivamente più difficile la preparazione di un corso con un breve preavviso).

Per affrontare questa problematica, essendo corsi comuni a tutta la classe L-8, negli ultimi anni è stato attivato un tavolo di confronto di tutti i CdS della classe con i docenti dell’area di matematica in modo da permettere di evitare, nel caso di carico istituzionale, di affidare altri corsi a docenti che riportavano votazioni costantemente negativa oppure, nel caso di contratti di docenza, di non confermare l’affidamento. Questa azione ha sicuramente avuto un globale impatto positivo sulla didattica dei primi anni anche se, tuttavia, non ha risolto completamente le problematiche in quanto ci sono ancora dei canali di “Algebra Lineare e Geometria” con votazioni negative (molto negative in un caso). Lo stesso tipo di problematica si è evidenziata per i corsi di Fisica, dove alcune canalizzazioni hanno ripetutamente ottenuto votazioni negative, seppur non di molto. Anche in questo caso sono state intraprese diverse azioni: si è cercato di aprire un confronto con gli studenti in modo da capire le problematiche e permettere al singolo docente di adottare correzioni alla modalità didattica.

4- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

A. Contributo dei docenti e degli studenti

I docenti del CdS sono parte attiva nel processo di monitoraggio e revisione del CdS, sia con attività che coinvolgono piccoli gruppi, sia con attività di tipo collegiale.

Innanzitutto va citato che generalmente i docenti di uno stesso insegnamento suddiviso in più canali e svolto in parallelo hanno l’abitudine di coordinarsi tra loro in modo da garantire uniformità di contenuti e modalità di verifica: spesso in tali casi le prove di esame sono comuni. Vi sono anche casi abbastanza frequenti di coordinamento tra docenti di insegnamenti diversi quando i contenuti di un insegnamento sono dei prerequisiti per l’altro.

Coordinamento per le date degli appelli d'esame

Un'altra attività di coordinamento a livello collegiale è rappresentata dalla procedura seguita per fissare le date degli appelli d'esame: all'inizio di settembre di ogni anno la Segreteria Didattica del dipartimento invia un messaggio a tutti i docenti del corso di laurea invitandoli a fissare gli appelli d'esame per l'intero anno accademico con scadenza almeno una settimana prima dell'inizio delle lezioni, in modo tale da permettere al Presidente la verifica di eventuali criticità. I docenti fissano le date degli appelli in modo che rispettino le regole fissate dal Regolamento Didattico (almeno 15 giorni tra un appello e il successivo, nessuna sovrapposizione con gli appelli dei corsi del medesimo anno) e le registrano sul Calendario d'Esami del corso di laurea, accessibile agli studenti tramite <https://elearning.dei.unipd.it>. Provvedono inoltre a prenotare le aule, in numero e capacità adeguati al numero di studenti previsto, e a inserire gli appelli di esame su Uniweb. Le date degli appelli vengono comunicate agli studenti il primo giorno di lezione. Nel caso di semestri in cui ci siano più corsi che offrono le prove in itinere come strumento per distribuire il carico delle verifiche (tipicamente il secondo semestre del primo anno ed il primo semestre del secondo anno) il Consiglio di Corso di Laurea, sentiti i docenti interessati ed i rappresentanti degli studenti, delibera ogni anno sull'opportunità, o meno, di offrire una settimana di sospensione delle lezioni.

Orario delle lezioni

L'orario delle lezioni è redatto per tutti i CdS del DEI da un'apposita commissione (un docente e la responsabile del servizio laboratori del DEI). Pur cercando di soddisfare le preferenze dei singoli docenti, l'orario viene compilato seguendo due criteri fondamentali:

1. evitare la sovrapposizione tra insegnamenti a scelta dello stesso anno
2. proporre ad ogni classe di studenti un orario che cerchi di aggregare 2-3 lezioni a giornata e possibilmente lasci 1-2 giorni liberi nella settimana.

La bozza degli orari è controllata dal presidente di CCS, che verifica se eventuali inevitabili sovrapposizioni siano da considerare critiche o meno.

L'interazione tra i docenti del CCS e gli studenti è garantita, oltre che dal rapporto personale che il presidente di CCS generalmente incoraggia nei suoi incontri di orientamento, dalla Segreteria didattica che può essere contattata tramite l'helpdesk dipartimentale o attraverso i vari contatti disponibili sul sito della didattica. Il singolo studente può anche contattare i rappresentanti degli studenti che gestiscono anche un gruppo Facebook per ogni corso di laurea triennale del Dipartimento, attraverso il quale possono comunicare direttamente con gli studenti in caso di necessità o problemi. I rappresentanti degli studenti gestiscono anche un bot su Telegram attraverso il quale gli studenti possono accedere a diverse informazioni utili, tra cui: aule studio con rispettivi orari di apertura, biblioteche, elenco mense e menu del giorno, informazioni su borse di studio e tasse. Il Dipartimento si sta impegnando per riconoscere ufficialmente queste risorse.

Valutazione della didattica da parte degli studenti e azioni conseguenti

Da alcuni anni gli studenti esprimono la loro valutazione sui singoli insegnamenti attraverso un questionario gestito direttamente dal sistema informativo di Ateneo, che poi comunica i risultati dettagliati della valutazione al Presidente del CCS. Da tale valutazione scaturisce uno dei momenti più importanti di revisione collegiale del CdS, poiché l'esperienza dello studente permette di mettere in luce criticità molti puntuali del CdS. Inoltre gli studenti sono ulteriormente coinvolti in tale processo, in particolare nell'ambito della settimana per il miglioramento della didattica, istituita dal qualche anno a livello di Ateneo. In riferimento alla valutazione sulle attività dell'a.a. 2016-2017:

1. Il GAV si è riunito il 9/11/2017 con la partecipazione dei rappresentanti degli studenti per analizzare in dettaglio i risultati della valutazione della didattica da parte degli studenti. In particolare si sono svolte alcune riflessioni sulle possibili motivazioni che hanno portato alcuni insegnamenti ad avere valutazione negativa.
2. La riunione del CCS tenutasi il 13/11/2017 è stata aperta a tutti gli studenti interessati e dedicata principalmente a discutere i risultati della valutazione della didattica da parte degli studenti e altri aspetti legati alla qualità della didattica offerta.

3. In tale sede si sono anche discusse alcune proposte per il miglioramento della didattica:

- coordinamento e supervisione delle date degli appelli d'esame, al fine di renderli ben distribuiti nella sessione e quindi agevolare gli studenti che intendano sostenere gli appelli di tutti i corsi offerti in quel semestre;
- attività di supervisione dei contenuti dei Syllabus dei vari insegnamenti; i Presidenti di CCS già supervisionano la loro pubblicazione, ma è importante iniziare ad entrare nel merito dei contenuti e verificare la loro congruenza con il programma effettivamente svolto e con gli obiettivi formativi del corso di studio;
- attività di supervisione sulle modalità di esame, verificando che la loro descrizione nel Syllabus sia coerente con quanto effettivamente fatto;
- coordinamento tra i vari insegnamenti, onde evitare che lo stesso argomento venga ripetuto più volte; tale coordinamento deve riguardare anche i contenuti di insegnamenti collegati tra loro, anche se offerti l'uno in corsi di laurea e l'altro in corsi di laurea magistrale;
- verifica che il carico didattico sia coerente con i crediti attribuiti ai corsi; sono state infatti evidenziate delle criticità, in particolar modo per quei docenti che hanno ricevuto valutazioni positive in tutti gli indicatori ad eccezione di quello che rapporto tra carico didattico percepito sia coerente con i crediti attribuiti al corso.

B. Coinvolgimento degli interlocutori esterni

Alcuni momenti di confronto con gli interlocutori del mondo dell'industria e delle professioni sono già stati citati nelle sezioni precedenti. Qui vale la pena sottolineare che la presenza di alcuni di essi all'interno del GAV ne rende automatico il coinvolgimento in tutte le analisi e proposte di revisione del CdS a cui il GAV è chiamato (lo stesso dicasi per la rappresentanza studentesca).

C. Interventi di revisione dei percorsi formativi

Nella sua azione di monitoraggio del CdS, il GAV si trova a verificare sempre più spesso figure di merito importanti per la qualità del CdS che includono la soddisfazione degli studenti, il tasso di occupazione in uscita, la disponibilità di risorse, la qualificazione del corpo docente, l'attrattività del CdS, gli abbandoni e la regolarità delle carriere, l'internazionalizzazione, ecc. Qualora alcuni di questi parametri dovessero essere critici il GAV nella sua collegialità (includendo quindi il contributo di studenti e portatori di interesse) può proporre al CCS delle azioni di revisione dell'offerta formativa. Allo stato attuale non si ravvede la necessità di proporre ulteriori modifiche, rispetto a quelle già descritte nelle sezioni precedenti.

4- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

1. Coordinamento tra docenti dei diversi insegnamenti: tale attività è allo stadio iniziale e si ritiene che i tempi siano maturi perché il CCS incoraggi e sostenga un coordinamento più diffuso e sistematico, verificando anche con gli studenti eventuali sovrapposizioni di contenuti o mancanze di prerequisiti nel passaggio tra un insegnamento e un altro.
2. Rendere maggiormente istituzionali alcuni canali di comunicazione tra studenti e propri rappresentanti. Valutare inoltre l'attivazione di canali di comunicazione tematici (proposte di tesi/stage, proposte di lavoro, incontri di orientamento con aziende, ecc.) in modo che il singolo studente possa scegliere di ricevere messaggi solo per determinate tematiche di suo interesse.
3. Per quanto riguarda la valutazione della didattica da parte degli studenti, i risultati ottenuti per l'a.a. 2016-2017 (l'ultimo disponibile) dal CdS sono buoni e la soddisfazione complessiva rispetto all'anno precedente rimane sostanzialmente stabile. Dei 56 insegnamenti sono 55 gli insegnamenti che sono stati valutati, infatti per un insegnamento il numero dei questionari compilati è risultato sotto soglia. Dei 55 insegnamenti valutati, 51, pari a quasi il 93% degli insegnamenti, hanno valori di soddisfazione complessiva sufficiente, e di questi 51 sono 18 gli insegnamenti (circa il 33%) con soddisfazione complessiva > 8. Solo 4 sono gli insegnamenti con

una valutazione non completamente sufficiente, però sempre con almeno un indicatore con una valutazione > 6.

Nell'ambito del lavoro complessivo di rivisitazione e aggiornamento dell'offerta formativa, che è in corso, e per apportare importanti innovazioni in relazione ai contenuti degli insegnamenti, il Gruppo di Lavoro ha ritenuto che fosse fondamentale raccogliere anche l'opinione degli alumni, cioè ex-studenti laureati e tipicamente inseriti nel mondo del lavoro, e degli studenti in corso per i corsi di Ingegneria informatica e di Ingegneria dell'informazione. A tale scopo sono stati attivati cinque questionari per raccogliere l'opinione degli studenti in corso o già inseriti nel mondo del lavoro. In particolare, dei cinque questionari sono qui di interesse quelli destinati al seguente gruppo di studenti: studenti in corso (a.a. 2016-2017) della Laurea Triennale in Ingegneria informatica.

I risultati complessivi dell'analisi delle risposte sono disponibili in dettaglio in documenti appositamente preparati, qui si riportano solo i punti di maggior interesse per gli studenti in corso (a.a. 2016-2017) della laurea in Ingegneria informatica, risultati che verranno tenuti in considerazione per la rivisitazione e aggiornamento dell'offerta formativa del CdS:

- in generale, il grado di soddisfazione degli studenti è per il 30,6% sufficiente, per il 52,4% buono ed un'alta percentuale (73,5%) degli studenti sceglierebbe lo stesso corso di laurea mentre i principali corsi di laurea che verrebbero scelti in alternativa sono Ingegneria dell'informazione (7,1%) e Scienze Informatiche (6,5%);
- le motivazioni principali per iscriversi ad Ingegneria informatica sono l'interesse per la materia (60,0%) e le opportunità di lavoro (24,7%) mentre la scelta di Padova è dovuta principalmente alla convenienza logistica (71,8%) e al prestigio della sede (52,4%);
- il 20,7% degli studenti valuta le passerelle come un aspetto negativo del corso di laurea e il 34,7% segnala che il carico di lavoro non corrisponde ai CFU degli insegnamenti;
- attività di tipo pratico (e.g., laboratorio, progetto, programmazione) sono tra le principali che gli studenti percepiscono come carenti e che vorrebbero più presenti nel corso di laurea;
- la grande maggioranza (>85%) degli studenti ritiene che insegnamenti in lingua inglese sarebbero utili, molto utili, o fondamentali.

5 – COMMENTO AGLI INDICATORI

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

GRUPPO A - Indicatori Didattica, e GRUPPO E -- Ulteriori indicatori per la valutazione della didattica

Come è già stato messo in luce nella scheda di monitoraggio annuale del corso di studio preparata in autunno 2017, l'esame degli indicatori relativi alla didattica evidenzia come il corso di laurea in Ingegneria informatica sia in notevole sofferenza per quanto riguarda l'abbandono e la durata media della carriera universitaria. In particolare, l'indicatore iC01 registra nel 2015 una percentuale di iscritti entro la durata normale del corso con 40 CFU acquisiti pari a 37,2% contro una media di area geografica di 47,0% e una media nazionale di 40,5%. Inoltre, l'indicatore iC22 riporta per il 2015 una percentuale di immatricolati puri che si laureano entro la durata normale del corso di 8,1% contro una media in area geografica di 24,4% e una media nazionale di 18,6%. È stato raccomandato dall'Amministrazione centrale di Ateneo di considerare l'indicatore iC22 al posto di iC02, poiché sono stati riscontrati valori anomali dell'indicatore iC02. Sempre nello stesso anno, l'indicatore iC14 registra una percentuale di studenti che proseguono nel II anno dello stesso corso di studio sensibilmente inferiore rispetto alla media degli Atenei nazionali non telematici, con un valore di 58,7% contro 72%.

Anche gli indicatori del gruppo E registrano una sofferenza nella performance del corso di studio. In particolare l'indicatore iC17 riporta per il 2015 una percentuale di immatricolati che si laureano entro la scadenza di un anno oltre la durata del corso pari a 15,7%, contro 35,8% per la media geografica e 28,3% per la media nazionale.

Gli indicatori iC01 ed il gruppo di indicatori iC14-iC16 registrano tutti un miglioramento nel corso del triennio 2013-15, tendenza che può essere ascritta ad interventi già in atto nel periodo in esame, quali: la partecipazione del corso di studio al progetto "Drop-out" di Ateneo, diventato azione strutturale nell'ambito del diritto allo studio dall'a.a. 2014-2015, che interviene su alcune delle cause che mettono a rischio il successo formativo degli studenti universitari potenziando contestualmente la performance e il benessere dello studente, ed altre iniziative che vengono illustrate nel seguito.

GRUPPO B - Indicatori Internazionalizzazione

Gli indicatori di internazionalizzazione rilevano una difficoltà da parte degli studenti nel conseguimento di CFU all'estero. Questo è un aspetto sicuramente importante per il corso, il problema verrà analizzato in subordine al più ampio progetto di revisione dell'offerta formativa sopra menzionato.

5- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Il corso di laurea in Ingegneria informatica presenta un numero di iscritti al primo anno ed un numero di iscritti totali in crescita costante nel triennio 2013-2015, dimostrando una positiva attrattività del corso. Questi numeri sono superiori alle medie per area geografica e nazionali sulla stessa classe, ma non si possono trarre conclusioni da ciò dato che si tratta di indicatori non normalizzati, che potrebbero dunque favorire atenei con bacini geografici più ampi. Gli stessi numeri risultano inferiori alla media di Ateneo, poiché Ingegneria informatica compete nella propria classe con discipline molto frequentate, quali Ingegneria biomedica e Ingegneria dell'informazione.

Un aspetto allarmante riguardo al corso di laurea è costituito da valori critici per importanti indicatori relativi all'abbandono ed alla durata degli studi.

Questi due problemi erano già stati presi in considerazione negli scorsi anni accademici dal corpo docente del corso di laurea, precedentemente alla pubblicazione degli indicatori ANVUR, portando alla

formulazione di un progetto di revisione dell'offerta formativa iniziato nell'anno solare 2017 ed attualmente ancora in corso. Una analisi più dettagliata dei dati ed una descrizione del piano di azione già intrapreso sono riportati nel seguito.

5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Il rapporto numero studenti su numero docenti complessivo (iC27) ed il rapporto numero studenti su numero docenti per il primo anno (iC28) risultano in peggioramento (cioè in crescita) nel triennio 2013-2015. Ne deriva dunque uno scenario sfavorevole per la didattica, specialmente al primo anno del corso, e ciò potrebbe alimentare il problema dell'abbandono già menzionato nelle precedenti sezioni. Anche il confronto dei precedenti indicatori con le medie per area geografica risulta sfavorevole nel triennio in esame. Il confronto con le medie di Ateneo e nazionale risulta invece favorevole per entrambi gli indicatori, con la sola eccezione di iC28 per il 2015, che vale 47,5 contro una media di Ateneo di 39,1. Si cercherà di operare perché ci sia una inversione di tendenza tale da permettere di avere un maggior numero di docenti e abbassare il valore del rapporto studenti/docenti.

Tenendo presente che l'Ateneo ha promesso delle risorse aggiuntive per i corsi di studio della classe L-8, visto il sistematico aumento delle immatricolazioni e degli studenti iscritti in tutti gli anni del corso, si farà in modo da utilizzare una parte di queste risorse per interventi strutturali volti ad accrescere il numero di docenti strutturati in modo da poter programmare gli interventi didattici, che il Gruppo che è al lavoro per la revisione dell'offerta formativa sta indicando, in modo più sistematico.

Sembra utile fare una considerazione conclusiva di carattere generale e relativa ad una modifica che è stata introdotta dal decreto Ministeriale n.987 del 12 dicembre 2016 e che si ripercuoterà sugli indicatori del corso di laurea nei prossimi anni. La modifica introdotta dal decreto ministeriale alla quale si fa riferimento è quella relativa alla numerosità massima di riferimento di studenti per i corsi di laurea dell'area B2, al quale la laurea di Ingegneria informatica appartiene, e che è passata da 150 a 180. Questa modifica fa sì che anche a livello ministeriale si accetti che gli studenti seguano le lezioni degli insegnamenti di base in aule più affollate e meno funzionali ad un efficace apprendimento con un possibile e ulteriore aumento dell'abbandono e del Drop-out. Si sottolinea qui questo problema, perché si ritiene che il riportare la numerosità massima a 150, invece che 180, sarebbe un miglioramento notevole, infatti sarebbe più semplice organizzare esperienze di laboratorio e, in generale, sperimentali, aumentando così l'acquisizione di competenze sperimentali più volte richieste anche dalle aziende e da chi opera sul territorio. Quindi si farà in modo che l'obiettivo venga condiviso dalla governance di Ateneo per cercare di incidere a livello nazionale per una modifica di quanto disposto del decreto ministeriale sopra ricordato.