

## RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2020 SUL CORSO DI STUDIO

**Denominazione del Corso di Studio: Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione**

**Classe: L8 Classe delle Lauree in Ingegneria dell'Informazione**

**Sede: Università degli Studi di Padova**

**Anno accademico di prima attivazione: 2008/09**

### Gruppo per l'Accreditamento e la Valutazione (GAV)

Componenti

<b>Ruolo</b>	<b>Nominativo</b>
Presidente del Corso di Studio	Prof. Marco SANTAGIUSTINA
Docente Referente per la valutazione	Prof. Carlo FERRARI
Docente Referente per la valutazione	Prof. Giancarlo CALVAGNO
Docente Referente per la valutazione	Prof.ssa Alessandra BERTOLDO
Docente Referente per la valutazione	Prof.ssa Chiara DALLA MAN
Docente Referente per la valutazione	Prof. Augusto FERRANTE
Docente Referente per la valutazione	Prof. Giampiero NALETTO
Docente Referente per la valutazione	Prof. Francesco TICOZZI
Docente Referente per la valutazione	Prof. Fabio VANDIN
Vice Presidente del Corso di Studio	Prof. Sergio CANAZZA TARGON
Docente Referente per la valutazione	Prof. Michele ZORZI
Rappresentante degli studenti del CCS	Sig. Marco DI GIORGI
Stakeholder	Dott. Davide LIONZO
Stakeholder	Dott. Patric MARINI
Stakeholder	Dott. Gianluca VERIN
Stakeholder	Dott.ssa Arianna COCCHIGLIA
Stakeholder	Dott.ssa Lara TRAMONTAN

Il Gruppo per l'Accreditamento e la Valutazione (GAV) per la redazione del Rapporto di Riesame, ha operato come segue:

- i membri del GAV hanno 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.);
- il lavoro di redazione del rapporto di riesame è stato poi affidato a una sottocommissione (costituita da Presidente e vice-Presidente del CCS coadiuvati dall'ex-presidente del CCS il cui mandato si è concluso il 30/09/2020) che ha reso disponibile in via telematica il proprio lavoro a tutti i membri del GAV;
- 2/12/2020: il GAV è stato convocato e si è riunito in forma collegiale in modalità telematica per discutere ed emendare il rapporto di riesame; la riunione si è conclusa con l'approvazione all'unanimità del rapporto di riesame, sottomesso quindi alla valutazione degli organi collegiali.

Approvato dal Consiglio di Corso di Studio in data \_\_\_\_\_.

Approvato dal Consiglio di Corso del Dipartimento di Riferimento in data \_\_\_\_\_.

1- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI A PARTIRE DALL’A.A. 2018/19

L'obiettivo programmatico della laurea triennale in Ingegneria dell'Informazione è stato, sin dalla sua istituzione (a.a. 2008/09, DM 270/20014), quello di offrire un percorso formativo-metodologico che garantisca una preparazione completa, approfondita e multidisciplinare nell'ambito dell'Ingegneria dell'Informazione. La laurea si pone l'obiettivo di far acquisire le competenze e le abilità necessarie per intraprendere un qualsiasi percorso di secondo livello nel settore dell'Informazione. Tali competenze sono altresì spendibili nel mondo del lavoro come meglio specificato nella sezione 1-b.

Questo obiettivo fondamentale non è cambiato nel corso degli anni sia per i riscontri positivi che i laureati in Ingegneria dell'Informazione hanno ricevuto nei cicli di studio successivi e nel mondo del lavoro, sia per il gradimento che i laureati hanno espresso una volta completato il ciclo di studi. Comunque, nel tentativo di mantenere alta l'attrattività del CdS, erano state apportate a partire dalla coorte 2015/16 delle modifiche nell'offerta formativa, fortemente suggerite dagli studenti e dalle parti sociali, in particolare con l'aggiunta di nuovi esami di Laboratorio. La struttura del CdS era stata quindi modificata nell'intento di continuare ad offrire una didattica di qualità, dimostrando però attenzione agli stimoli e al feed-back ricevuti dai principali interlocutori che sono gli studenti stessi, i corsi di Laurea Magistrale (principalmente all'interno dell'Università di Padova, visto che la grandissima maggioranza degli studenti prosegue all'interno del nostro Ateneo) e i rappresentanti delle parti sociali.

Nell'ultimo Rapporto si era però evidenziata una possibile criticità derivante dalla modifica degli ordinamenti delle lauree triennali della classe L8 erogate a Padova e dei criteri di ammissione delle lauree Magistrali.

Si ricorda quindi che, nell'impostazione originaria dei corsi di laurea nella classe L8 afferenti al DEI, ai laureati con titolo diverso da Ingegneria dell'Informazione era infatti imposto l'obbligo di superare l'esame di alcuni insegnamenti (offerti solo nel manifesto di Ingegneria dell'Informazione) al fine di soddisfare i requisiti minimi di accesso ad una qualsiasi delle Lauree Magistrali. Nella versione originaria di tali obblighi, gli studenti si trovavano a dover sostenere fino a 30 CFU, spesso fuori dal piano degli studi del corso triennale (o sostenuti come corsi singoli).

Nel tempo il numero di CFU da acquisire si era ridotto e le commissioni didattiche avevano cominciato a permettere di includere parte degli insegnamenti aggiuntivi richiesti nei crediti a scelta. Tale prassi era stata stabilita anche in virtù del fatto che una parte notevole di tali laureati triennali preferiva scegliere un corso di Laurea Magistrale in altra sede piuttosto che integrare i propri CFU per proseguire a Padova.

Questa impostazione dei criteri di accesso era divenuta definitivamente anacronistica con l'attivazione della Laurea interclasse in Ingegneria Biomedica (L8 e L9) e della Laurea Magistrale in ICT for Internet and Multimedia. La prima si era da subito proposta come un corso di laurea che garantisse l'accesso diretto alla laurea magistrale in Bioingegneria, aprendo quindi la strada allo scenario in cui l'accesso alle Lauree Magistrali del DEI possa avvenire in modo diretto da provenienze diverse dalla laurea in Ingegneria dell'Informazione. D'altra parte, la Laurea Magistrale in ICT for Internet and Multimedia nasceva con la vocazione di rappresentare un'attrattiva molto forte per studenti provenienti da altre sedi universitarie, anche estere, e da lauree triennali in altri settori scientifici. Se ci si poneva quindi l'obiettivo di ammettere anche studenti con preparazione non necessariamente di tipo ingegneristico (ad esempio laureati in Fisica), men che meno si poteva giudicare non idonei i laureati nella classe L8, quale che fosse il loro titolo di laurea specifico. Ingegneria dell'Informazione ha continuato a caratterizzarsi come un corso di laurea che pone molta enfasi sugli aspetti metodologici e teorici, fornendo una preparazione trasversale a tutte le discipline della classe, e come l'unica laurea in grado di garantire il conseguimento dei requisiti minimi per iscriversi a tutte le magistrali erogate dal DEI. Invece, gli altri corsi di laurea, maggiormente focalizzati su un sottoinsieme delle discipline della classe, hanno introdotto due curricula, uno applicativo ed uno generale. Il secondo vuole fornire ai propri laureati le competenze minime necessarie per accedere direttamente almeno ad alcuni dei corsi di laurea magistrali offerti al DEI.

Questa modifica del contesto in cui si trova la laurea in Ingegneria dell'Informazione ha portato quindi a una situazione fortemente mutata come meglio analizzato nella sezione 1-b, qui di seguito.

**Obiettivi formativi e sbocchi professionali.** L'obiettivo programmatico che ci si era posti al momento dell'istituzione della laurea triennale in Ingegneria dell'Informazione era di offrire un percorso formativo-metodologico che garantisse una preparazione completa, approfondita e multidisciplinare. La laurea si poneva l'obiettivo di far acquisire le competenze e le abilità necessarie per intraprendere un qualsiasi percorso di secondo livello nel settore dell'Informazione. Allo stesso tempo, attribuiva al laureato triennale competenze ampie e trasversali invece di competenze specifiche di una singola area, permettendo così al laureato che decidesse di fermarsi alla fine del percorso di primo livello uno sbocco professionale immediato sia in grandi aziende che, in misura maggiore nelle aziende medie e medio-piccole che costituiscono la maggior parte del tessuto produttivo dell'area del triveneto, e nelle quali è spesso richiesta una figura con competenze a largo spettro.

Le premesse che hanno portato alla dichiarazione del carattere del CdS sono a tutt'oggi ancora valide.

Il Manifesto degli Studi, anche dopo l'introduzione degli esami di laboratorio (che permettono agli studenti di coniugare teoria e pratica e di fare una scelta consapevole della successiva laurea magistrale), ha però continuato a mantenere la struttura del progetto formativo iniziale. Infatti, i crediti dedicati alle discipline di base sono stati mantenuti molto numerosi e i crediti nelle discipline caratterizzanti le diverse aree dell'Informazione hanno continuato ad essere ben equi-partiti.

Si ritiene infatti che un CdS così strutturato sia ancora in grado di soddisfare le esigenze e le potenzialità di sviluppo dei settori di riferimento, soprattutto in relazione ai cicli di studio successivi. Come discusso nel seguito nella sezione 5-b, gli ultimi dati di Alma Laurea evidenziano come, ad un anno dal conseguimento della laurea, il 100% dei laureati sia iscritto ad un corso di Laurea Magistrale. Inoltre, vale la pena di evidenziare come la maggioranza degli studenti del Dottorato in Ingegneria dell'Informazione di Padova abbia conseguito la Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione. Questo conferma che il percorso formativo pensato per questa laurea porta esattamente al risultato desiderato.

Va evidenziato come nei documenti descrittivi dell'offerta formativa del corso di laurea (quasi tutti accessibili agli studenti ed ai potenziali studenti), ed in particolare nella scheda SUA, gli obiettivi formativi del corso di laurea vengano illustrati chiaramente, tuttavia il livello di dettaglio si ferma alla menzione delle diverse aree dell'Informazione (ad esempio, l'elettronica, l'informatica, ...) o di tematiche specifiche (ad esempio, l'algebra, il calcolo delle probabilità, l'analisi dei dati...), senza entrare nel merito di come questi obiettivi vengano declinati attraverso le competenze acquisite nei singoli insegnamenti.

Tale obiettivo viene conseguito in parte nei Syllabus dei singoli insegnamenti.

**Syllabus degli insegnamenti.** Il CdS, con la collaborazione della Segreteria Didattica del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (DEI), ha una procedura ben roduta per garantire la compilazione di tutti i Syllabus. 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 richiesti. Più recentemente, anche a seguito alle modifiche del Manifesto degli Studi, il Presidente di CdS ha iniziato, in collaborazione con i docenti responsabili, una revisione dei programmi e quindi dei Syllabus, a partire dai corsi di base.

**Entrata a regime della rimozione delle passerelle.** L'analisi della situazione non può però prescindere dal valutare i primi effetti dell'operazione, entrata a regime negli ultimi due anni accademici, di riforma generale delle altre lauree della classe L8, all'interno del DEI, come descritto nella sez. 1-a sopra.

L'effetto che si è potuto osservare è stata la diminuzione degli immatricolati in ingegneria dell'Informazione e il relativo aumento degli studenti nelle altre lauree. Se da un lato l'effetto era stato previsto, dall'altro la sua entità non era prevedibile. I dati presentati nella sez 3-b mostrano che l'entità è stata notevole, dato che la percentuale di immatricolati in Ingegneria dell'Informazione è passata da più del 25% del totale nell'area L8 al 17% con una perdita assoluta di quasi il 50% degli immatricolati in 3 anni (da 299 a 158).

Nel tentativo di limitare questo effetto, è stata intrapresa un'ulteriore revisione, ancor più sostanziale, della struttura del Manifesto. La riforma è stata impostata nell'ottica di andare incontro sia al nuovo contesto, anche in riferimento alle lauree magistrali attivate in sede, sia alle mutate esigenze degli studenti i quali, pur apprezzando la multidisciplinarietà, hanno espresso il desiderio di potersi già orientare in modo più deciso verso una specifica magistrale, scegliendo con maggior libertà gli esami da mettere in piano di studi nel III anno. Dopo aver consultato gli studenti (con un sondaggio a fine 2017) e le parti sociali (un incontro del febbraio 2018) si è elaborata una proposta che verrà portata avanti in due tempi: dall'a.a. 2020-21, una modifica dell'ordinamento per introdurre una maggiore flessibilità nella scelta dei corsi del III anno e, dall'a.a. 2021-22, l'attivazione di un curriculum totalmente in inglese. Si vedano a tal proposito le sezioni 4-a e 4-b.

## 1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Gli obiettivi che pare ragionevole porsi con buone probabilità di successo sono i seguenti:

- 1) Aumentare il numero delle matricole. Questo numero è molto inferiore al numero programmato (si veda sez. 3) che può essere considerato come indicatore della capacità del CdS di erogare didattica con elevate performance di qualità.
- 2) Incrementare l'Internazionalizzazione del corso. L'internazionalizzazione è un punto debole del CdS (si vedano i dati della sez. 5) fin dalla sua attivazione e si ritiene che questo limite vada infine affrontato e superato affinché il CdS possa mantenere il suo obiettivo principale.

Le azioni di miglioramento prevedono varie modifiche dell'ordinamento e del manifesto. Partendo da quest'ultimo, sono state resi attivi a partire dalla coorte immatricolata nell'a.a. 2020/21 una nuova serie di esami a scelta, nell'ambito delle discipline caratterizzanti che saranno attivati durante il III anno, in modo che lo studente possa iniziare a creare un percorso formativo, più consono a propri obiettivi, specie in prospettiva dell'iscrizione ad una specifica Laurea Magistrale. Queste modifiche sono sicuramente importanti ma la scarsa risposta nelle immatricolazioni nell'a.a. 2020/21 fa ritenere che esse potrebbero non essere sufficienti. Infatti, da un lato si è osservato un calo generale degli iscritti alle lauree di Ingegneria a Padova, dall'altro l'emergenza dovuta alla pandemia ha limitato le azioni di orientamento e quindi è possibile che le informazioni riguardo al nuovo assetto non abbiano raggiunto in modo completo molti immatricolandi. Si ritiene quindi che per rilanciare il CdS, superando la crisi aperta dall'eliminazione delle passerelle, sia necessaria un'azione più decisa, e soprattutto con un'ampia visibilità ed alto impatto verso gli studenti. In particolare, si ritiene che incrementare l'internazionalizzazione del CdS possa essere la chiave per raggiungere questo obiettivo.

Per l'a.a. 2021/22 si sono quindi ideati due curricula, uno dei quali prevede un percorso formativo completamente in inglese. Per il I anno di corso si farà leva sul fatto che i corsi di base sono in comune con le lauree L8 e quindi tutti gli studenti (fino a saturazione del numero programmato di 1200) vengono suddivisi in sei canali ognuno con il proprio docente (si veda sez. 2); uno di questi canali verrà erogato in inglese. Il Manifesto verrà poi completato con nuovi corsi in inglese nelle discipline caratterizzanti. Infine, molti dei corsi a scelta, che sono già proposti a manifesto al III anno, verranno erogati anche in lingua inglese. Ci si attende infatti che anche molti studenti del curriculum in italiano possano gradire e trarre giovamento dal poter scegliere dei corsi in lingua inglese.

Questa modifica dell'ordinamento aprirà il CdS agli studenti internazionali ma ci si attende anche che possa far superare il limite, mostrato dagli indicatori, della scarsa attrattività fuori regione e possa infine invertire la tendenza alla diminuzione del numero di immatricolati. Bisogna infatti ricordare che la vocazione della Laurea in Ingegneria dell'Informazione è sempre stata quella di formare soprattutto laureati pronti ad affrontare una laurea Magistrale; tali lauree sono sempre più spesso lauree a vocazione internazionale (sia a Padova che nelle altre sedi) e quindi si ritiene che l'attivazione di un curriculum in inglese possa fornire un vantaggio molto sostanziale ai laureati triennali che poi puntano a proseguire gli studi. Inoltre, l'esperienza dell'attivazione di lauree magistrali internazionali al DEI ha insegnato che gli studenti stranieri trovano una certa difficoltà nel seguire con profitto i corsi magistrali, per varie carenze di base nella loro preparazione durante il "bachelor" nel paese di origine. Si ritiene quindi che poter immatricolare studenti stranieri fin dall'inizio della loro carriera universitaria potrebbe portare tali studenti verso le lauree magistrali con una preparazione più solida, diventando Ingegneria dell'Informazione un volano per tutte le magistrali.

Infine, è anche da osservare la presenza nel bacino triveneto di 4 Licei Classici Europei (Padova, Udine, Verona, Venezia), il cui ordinamento degli studi è caratterizzato da un potenziamento delle materie scientifiche, inclusi i laboratori, e l'uso della lingua straniera come veicolo nell'insegnamento di alcune altre materie. Pur essendo un'esperienza limitata a pochi istituti, si ritiene che un curriculum in inglese di carattere formativo possa suscitare l'interesse di questa platea di studenti già abituati ad uno studio in ambiente internazionale.

Chiaramente, l'attivazione di corsi in inglese favorirà inoltre la presenza di flussi Erasmus in ingresso, ampliando ancor di più l'internazionalizzazione del CdS. Infine, la presenza di un'offerta formativa in lingua inglese sarà anche molto utile per rafforzare le competenze di coloro che non proseguano in un corso di studi universitari di secondo livello, ma che piuttosto scelgano di inserirsi nel mondo del lavoro, facilitando la loro incorporazione nelle imprese ed enti che presentano una maggior vocazione ai contatti internazionali. Tale richiesta era anche stata sollevata nell'incontro del 2018 con gli stakeholders.

2- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI A PARTIRE DALL'A.A. 2018/19

Con riferimento alle tematiche:

1. Orientamento e tutorato
2. Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze
3. Organizzazione di percorsi flessibili e nuove metodologie didattiche
4. Internazionalizzazione della didattica
5. Modalità di verifica dell'apprendimento

è continuata l'azione volta a migliorare l'esperienza dello studente sotto tutti i punti di vista. Rimandando l'analisi alla sezione successiva si elencano qui i punti principali:

- Orientamento e tutorato: le attività di orientamento in ingresso e di tutorato che erano state programmate nel precedente Rapporto si sono fortemente consolidate (si veda la sezione 2-b).

- Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze: il test di ingresso adottato è stato il TOLC-I (CISIA), in linea con altri Atenei italiani; per tale test è possibile fare delle simulazioni on-line al fine di prepararsi appropriatamente al suo superamento. Sul sito del CISIA, alla pagina

[http://www.cisiaonline.it/sedi/universita-degli-studi-di-padova-2/?inner\\_section=info\\_site\\_tolc\\_ing](http://www.cisiaonline.it/sedi/universita-degli-studi-di-padova-2/?inner_section=info_site_tolc_ing)

sono chiarite tutte le conoscenze attese in ingresso. Da osservare che il CISIA, in occasione della situazione epidemica dovuta alla diffusione del Covid 19, ha anche attivato una modalità di test da remoto che, se mantenuta, potrà essere utile nella selezione di studenti internazionali (nella versione del test erogata in inglese).

Una fondamentale modifica intercorsa riguardo all'accertamento delle conoscenze in ingresso è stata quella dell'introduzione, a partire dall'a.a. 2018/19 del numero programmato in ingresso, fissato, per la Laurea in Ingegneria dell'Informazione a 340 studenti. Questa scelta è stata adottata dal CCS (assieme a tutti gli altri CCS delle lauree L8) poiché l'incremento delle matricole nel 2017/18 aveva causato non pochi problemi nella gestione del primo anno di corso, a scapito dell'esperienza e della soddisfazione dello studente. Infatti, per evitare il sovraffollamento delle aule (e quindi situazioni di pericolo per la sicurezza), si era dovuto aumentare il numero dei canali su cui erano erogati i corsi del primo anno, ritardando la partenza delle lezioni e assumendo docenti a contratto per le coperture. Ciononostante, le aule erano molto affollate a discapito della qualità nella fruizione della didattica, inoltre i docenti assunti a contratto non sempre hanno ricevuto valutazioni positive. Nei primi tre anni di immatricolazione il numero programmato non è mai stato superato (si veda sez. 3 per maggiori dettagli).

- Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche: come già menzionato, sono stati introdotti nuovi insegnamenti a scelta nel Manifesto e l'erogazione della didattica è stata oggetto di innovazioni, anche sulla spinta delle azioni intraprese dall'Ateneo a causa delle limitazioni dovute alla diffusione del Covid 19. La totalità dei corsi erogati fa ora uso della piattaforma Moodle come strumento per la condivisione del materiale didattico, per gestire avvisi e blog con la partecipazione attiva degli studenti, per assegnare homeworks, ecc. Inoltre, a seguito del passaggio alla didattica a distanza (DaD) durante un semestre, la quasi totalità dei docenti utilizza ora Kaltura per la videoregistrazione e Moodle (o Youtube) per la diffusione di videolezioni e per la produzione di video-tutorial (per esempio, manuali per le attività di laboratorio); si è anche diffuso fra i docenti l'uso di altri strumenti didattici, quali tablet o webcam statiche in sostituzione della classica lavagna, con il vantaggio di rendere immediatamente disponibili, come documenti informatici, allo studente, gli appunti del professore; sempre più docenti propongono inoltre homework e attività di verifica – o auto-verifica – online. È facile prevedere che questi nuovi strumenti didattici continueranno a essere vantaggiosamente utilizzati anche dopo la fine dell'emergenza epidemiologica.

Infine, si menziona il progetto Taliercio 2020 (<https://www.unipd.it/news/taliercio2020>) che permetterà a studentesse e studenti della Scuola di Ingegneria di seguire dal proprio PC (fornito su richiesta in comodato d'uso oppure anche acquistato in convenzione con contributo speciale stabilito dall'Ateneo per sostenere gli studenti a seguito della pandemia <https://www.unipd.it/news/line-piattaforma-richieste-contributi-straordinari-2020-21>) molte attività connesse alla didattica, immergendosi in un nuovo ambiente di laboratorio virtuale che offre tutti i software e strumenti necessari per l'apprendimento. Questo progetto adotta criteri per agevolare l'**inclusione**, favorendo il miglioramento della vita universitaria degli studenti, per **diminuire il drop-out** e per **aumentare l'efficacia dell'azione didattica**, in relazione al numero di studenti/anno previsti. Gli strumenti per la didattica tecnologicamente assistita risultano di **semplice utilizzo** per i docenti e permettono attività di *Active Learning* e di *Flipped classroom*. Le aule devono essere predisposte alla didattica di tipo blended comprendente modalità di *Flipped Classroom* e *Active Learning*.

- Internazionalizzazione della didattica: sebbene la pubblicizzazione del Programma Erasmus e degli altri programmi di Mobilità Internazionale (quali il TIME) sia diventata molto più organizzata ed efficace, e la gestione dei meccanismi di selezione studenti sia diventata più efficace e snella, non si riscontrano rilevanti incrementi nel numero di studenti della Laurea in Ingegneria dell'Informazione che vanno all'estero né si riscontra una grande attrattività per gli studenti

stranieri. Maggiori considerazioni su questi aspetti si possono trovare nelle sezioni 2-c e 5-b.

## 2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

**Orientamento in ingresso** Il Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione ha partecipato attivamente a diverse iniziative di orientamento in entrata promosse dall'Ateneo, dalla Scuola di Ingegneria e dal Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, con due scopi principali: promuovere il corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione e allo stesso tempo informare in modo chiaro i potenziali futuri studenti del CdS su quali fossero i profili culturali e professionali pensati per il laureato triennale in Ingegneria dell'Informazione, e quali gli sbocchi occupazionali.

In particolare, le principali iniziative promosse dall'Ateneo di Padova sono state: "Scegli con Noi" e "Job&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 info-points, dove studenti, genitori e docenti delle scuole secondarie possono chiedere informazioni specifiche e ricevere materiale informativo sui corsi di laurea. "Job&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.

Il Presidente del CCS ha organizzato degli incontri specifici con gli studenti di alcune scuole secondarie superiori illustrando il CdS.

Infine, il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione ha organizzato, presso la sua sede, alcuni "OpenDEI", giornate di orientamento a cui sono stati invitati gli studenti delle scuole secondarie superiori 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.

### **Test di ammissione (TOLC-I), Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) 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 pre-immatricolazione ed immatricolazione. Tali documenti sono reperibili attraverso la pagina web di Ateneo (<http://www.unipd.it/target/future-matricole>) e, come già accennato, nel sito web del CISIA dedicato al TOLC-I per l'Università di Padova. In particolare, nell'**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. 2018/19;
- 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 (si veda sotto);
- procedura e scadenze per presentare online (attraverso il portale studenti [www.uniweb@unipd.it](mailto:www.uniweb@unipd.it)) domanda di pre-immatricolazione e di immatricolazione;
- procedura per la presentazione di eventuale domanda di valutazione preventiva per riconoscimenti ed abbreviazioni di carriera;
- indicazioni per studenti stranieri o studenti italiani in possesso di un titolo di studio estero.

Il Consiglio di Corso di Studio 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 la graduatoria 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 per 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 di matematica.

Si osserva infine come in nessuno degli a.a. finora trascorsi si siano saturati i posti disponibili e che sono fortemente diminuiti gli studenti immatricolati con OFA (si veda la sez. 3). D'altro canto, si deve osservare che la procedura di immatricolazione è diventata particolarmente macchinosa, in quanto i candidati che hanno sostenuto il test hanno comunque la facoltà di scegliere anche altri corsi di laurea all'interno di Ingegneria, e quindi dopo l'ultima sessione di test si apre una fase di scelta secondo l'ordine della graduatoria. Questo crea una certa incertezza fra i candidati che devono attendere la richiesta delle segreterie per poter procedere all'immatricolazione, e quindi la conferma arriva spesso molto a ridosso dell'inizio delle lezioni, lasciando il candidato in una situazione di incertezza sulla sua effettiva iscrizione.

### OFA in Matematica

L'OFA in Matematica segnala allo studente una preparazione deficitaria per poter affrontare con successo gli insegnamenti di base di Matematica. Lo studente deve quindi cancellare l'OFA sostenendo un apposito test di recupero offerto in quattro appelli durante il primo anno. Il superamento dell'OFA in Matematica è un prerequisito al sostenimento degli esami di Analisi matematica 1 ed Algebra lineare e geometria, ovvero è necessario sanare il debito formativo prima di poter sostenere gli esami sopra elencati. L'Ateneo mette a disposizione degli specifici MOOC (Massive Open Online Course) <https://ingegneria.unipd.it/futuri-studenti/mooc-di-matematica-di-base>. Questi corsi sono aperti alle matricole che abbiano conseguito un OFA in ingresso ma vengono raccomandati anche ai candidati del TOLC-I (infatti da alcuni sondaggi effettuati fra gli studenti con OFA, si è scoperto che spesso l'OFA viene conseguito perché il candidato non aveva svolto alcun ripasso prima di sostenere il TOLC-I).

### Eliminazione OFA in Inglese

L'OFA in inglese, presente nei precedenti a.a., è stato eliminato a seguito di una modifica del requisito di ammissione, che è stato portato al livello B1. Si ritiene infatti anacronistico che uno studente in ingegneria non abbia neppure questo livello di conoscenza all'ingresso. Considerato inoltre che il 100% dei laureati tende a proseguire nelle Magistrali, e considerato che queste stanno tutte trasformandosi in Corsi di Laurea internazionali, è stato conseguentemente modificato anche il livello dell'esame di lingua inglese curricolare (3CFU) portandolo a B2 (ricettivo).

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 pre-immatricolazione, l'immatricolazione, le canalizzazioni, la domanda di valutazione della carriera progressa e l'OFA.

**Progetto Drop-out e Tutorato Formativo** Il corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione continua a partecipare, 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 progetto vuole intervenire sul tema dell'abbandono del corso di studi non solo attraverso l'analisi dei dati sulla inattività studentesca, 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 dei dati relativi ai risultati nelle tre sessioni d'esame;
- b) contatto diretto e colloquio con lo studente inattivo per rilevare quali siano le criticità incontrate;
- c) messa in atto di interventi personalizzati (supporto allo studio su insegnamenti altamente critici, ri-orientamento, potenziamento nel metodo di studio...).

Il corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione ha un tasso di abbandono alto per la media di Ateneo, ma basso all'interno dei CdS di Ingegneria. L'ultima rilevazione relativa agli studenti immatricolati nell'a.a. 2019/20 (si veda sez. 3) riporta un tasso di abbandono del 21.3%. Il Progetto Drop-out è estremamente utile perché dalle interviste telefoniche con gli studenti inattivi emergono molte informazioni utili per la progettazione delle attività di tutorato. Nell'ultima indagine (2020) gli studenti rispondenti al colloquio telefonico sono stati 60 su 66 che avevano tentato esami senza successo; 52 si dichiarano soddisfatti nel complesso del Corso di Laurea, sebbene 13 pensano di cambiare CdS e 2 di ritirarsi senza iscriversi ad un altro CdS. Le difficoltà riscontrate principali sono: un metodo di studio non adeguato (27 su 60 – i quali avrebbero voluto un supporto specifico per il metodo di studio), mancanza di tempo (10 su 60 – si noti che 16 si dichiarano lavoratori) e carenza di motivazione (7 su 60). Le criticità didattiche maggiormente riscontrate sono state: difficoltà dei contenuti di alcune materie (41 su 60 – in particolare di Analisi matematica 1) e carenza di prerequisiti (scarsa preparazione derivante dalle scuole superiori per 29 su 60). Pur essendovi segnalazioni di criticità di tipo organizzativo, queste sono varie e per un ridotto numero di studenti. Solo 35 di questi studenti dichiarano di aver frequentato i Gruppi di Studio diretti dai Tutor Junior ed il Tutorato Formativo (attività descritte di seguito). Purtroppo l'analisi statistica non riporta la correlazione fra coloro che lamentano difficoltà riguardo il metodo di studio e la frequentazione delle attività menzionate. Sarà quindi necessario un approfondimento per capire tale correlazione.

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 suo 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 vari 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, etc.);
- Incontri con esperti: in particolare un formatore esperto ha facilitato incontri tematici 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; etc.), 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. 2015/16 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 a estendere il Programma di TF a tutti i propri corsi di laurea, a partire dall'a.a. 2017/18. 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.

Negli ultimi tre anni il Tutorato Formativo è quindi diventato sempre più parte integrante dell'esperienza offerta allo studente. I dati dell'ultimo rapporto per l'A.A. 2019/20 certificano che per il tutoraggio hanno agito nel ruolo di Tutor docente 4 professori del DEI e nel ruolo Tutor studente 7 studenti/esse generalmente delle magistrali. Gli studenti/esse che hanno fatto almeno un accesso al TF sono complessivamente 140 (62%), mentre 95 studenti (42%) hanno partecipato assiduamente alle attività (partecipazione ad almeno il 60% degli incontri).

Sebbene siano le difficoltà nell'affrontare le discipline offerte al primo anno – Analisi matematica 1, Fondamenti di Informatica e Algebra lineare e geometria – a portare all'inattività e all'abbandono degli studi, nondimeno molti studenti hanno evidenziato di percepire carenze dal punto di vista del metodo di studio, di aver avuto aspettative erronee circa i contenuti del corso di studio, e di aver percepito un senso di isolamento. Questo feed-back è stato di grande aiuto nel progettare sia le attività di Orientamento in ingresso, sia le attività di Tutorato formativo. Queste ultime, tra i diversi obiettivi, hanno mirato specificatamente a incoraggiare lo studente ad analizzare e rivedere il proprio metodo di studio, a far gruppo al fine di preparare gli esami in modo più critico e costruttivo e quindi a cercare di superare subito in modo attivo le difficoltà riscontrate all'ingresso.

**Ulteriori attività di Tutorato.** In aggiunta alle precedenti attività, si sono inoltre consolidate una serie di **attività di tutorato specifico** per i vari insegnamenti, sia al primo anno di corso per gli insegnamenti di Analisi matematica 1, Algebra lineare e geometria, Fisica 1 e assistenza durante il laboratorio di programmazione per gli insegnamenti di Fondamenti di Informatica e per i laboratori degli anni successivi. Di fatto quindi gli studenti possono trovare supporto per la gran parte degli insegnamenti che affrontano nei primi due anni (e anche per alcuni insegnamenti di laboratorio 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, che possono derivare da lacune nella preparazione precedente o da fattori personali.

In aggiunta, a partire dall'a.a. 2017/18, sono stati attivati in fase sperimentale anche degli sportelli online (MathChat e FisiChat, <https://www.unipd.it/progetto-fisichat-mathchat>) a cui gli studenti possono rivolgersi per domande ottenendo una risposta da parte del Tutor Junior entro 24 ore. Le FAQ vengono poi postate su un sito Moodle. Non è secondario evidenziare che il fatto che questa modalità di contatto fosse già attiva e sperimentata è stato particolarmente utile durante la gestione della DaD durante il periodo dell'isolamento.

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 e coordinare i servizi di Tutorato (<http://www.ingegneria.unipd.it/servizi/tutorato>).

Si è analizzata l'efficacia delle azioni di tutorato per gli insegnamenti che più hanno ripercussioni sulla prosecuzione della carriera degli studenti (tipicamente quelli del primo anno e in particolare quelli di Analisi matematica 1 e Algebra lineare e geometria). I dati sono presentati in dettaglio nella sez. 3, ma si può qui anticipare che queste attività hanno avuto un impatto decisamente positivo sul tasso di superamento degli esami. Infatti, si evince un aumento significativo nelle percentuali di superamento degli esami del I anno nel confronto dei dati relativi all'a.a. 2017/18 rispetto a quelli del 2018/19: per esempio Analisi Matematica 1 è passata dal 46.8% al 60% (primi 3 appelli); Fisica Generale 1, dal 31.1% al 42.4% (primi due appelli).

#### **Piani di studio, 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. Nella struttura ad oggi delineata, lo studente avrà facoltà di scegliere 15 CFU da una lista di corsi nelle diverse discipline caratterizzanti, più altri 12 CFU fra una lista di corsi, la maggior parte dei quali di laboratorio. Queste scelte entrano nei piani di studio ad approvazione automatica. Ovviamente lo studente può proporre un piano di studi libero, purché coerente con gli obiettivi generali del CdS.

Il Presidente del CdS 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 interviene in aula per spiegare nel dettaglio le possibilità di scelta previste dal piano degli

studi e le procedure per la sua presentazione. Gli studenti trovano poi diverse informazioni a riguardo sul portale di Dipartimento a loro dedicato ed hanno una mail di contatto ([ccsinformazione@dei.unipd.it](mailto:ccsinformazione@dei.unipd.it)) che li mette in diretto contatto con la Commissione Didattica.

La Segreteria Didattica del DEI e la Commissione Didattica inseriscono e rendono visibili (su e-learning) le regole 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 a disposizione degli studenti per verificare in tempo reale eventuali difficoltà nella compilazione). Le finestre temporali per la compilazione dei piani di studio si aprono a dicembre dell'anno accademico in corso e restano aperte sino al 30 giugno seguente.

Il supporto a studenti con disabilità è organizzato da 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 di dare supporto logistico e operativo agli studenti coinvolti. Gli studenti segnalati dal SI sono accolti sia presso la Segreteria Didattica, che da 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 per analizzare gli interventi da mettere in atto e con il SI per analizzare e possibilmente risolvere le situazioni problematiche.

### **Internazionalizzazione**

Il DEI è senza dubbio attivo nel promuovere l'internazionalizzazione. Nel corso dell'anno si organizzano più incontri informativi rivolti agli studenti per presentare i bandi (TIME, Erasmus etc.) e le destinazioni disponibili.

Inoltre, gli studenti ricevono regolarmente attraverso il proprio contatto e-mail offerte di stage, posti di scambio, borse di studio internazionali. La Segreteria Didattica del Dipartimento è poi attiva nell'offrire assistenza agli studenti nella compilazione della modulistica sia in partenza che al ritorno, sia per gli studenti outgoing che per quelli incoming.

Riguardo agli accordi Erasmus, come scritto in precedenza, la natura metodologica del corso fa sì che i nostri studenti non trovino facilmente esami in sedi estere analoghi a quelli offerti a Padova nei primi due anni di corso e quindi, inevitabilmente, l'interesse degli studenti si concentra sulla possibilità di sfruttare la mobilità Erasmus al terzo anno. In modo simmetrico gli studenti stranieri non trovano nella nostra offerta formativa corsi equivalenti ai loro perché i crediti attribuiti ai nostri corsi di base sono nettamente superiori alle loro necessità. Inoltre, si hanno pochi studenti stranieri Erasmus in ingresso, vista la difficoltà nel superare gli esami da sostenere in italiano. Del resto, la quasi totalità dei corsi triennali esteri con cui esistono accordi hanno un taglio professionalizzante. In aggiunta, gli studenti che mirano a laurearsi in regola preferiscono conseguire la laurea prima possibile e posticipare alla magistrale le esperienze di mobilità internazionale. Infine, un manifesto di corsi totalmente erogato in italiano è un serio ostacolo per le iscrizioni di studenti stranieri.

Per questo motivo il numero di studenti del CdS che usufruisce di queste opportunità è molto limitato (il numero di studenti Erasmus è stato: 7 nell'a.a. 2017/18, 3 nell'a.a. 2018/19 e 5 nell'a.a. 2019/20), senza che ciò venga considerato una particolare criticità.

Per quanto riguarda la sostanziale assenza di studenti con titolo di studio di ammissione straniero (si veda sez. 5) questo è chiaramente da imputare al fatto che la lingua dei corsi è stata finora l'italiano.

**Modalità di verifica dell'apprendimento intermedia e finale** Il Regolamento Didattico del corso di laurea, in conformità al Regolamento Didattico di Ateneo, stabilisce le regole per lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali. La Segreteria Didattica del DEI, su richiesta del Presidente di CdS, ad aprile di ogni anno contatta i docenti invitandoli a compilare il Syllabus del loro insegnamento per l'a.a. successivo, fornendo loro le istruzioni per una corretta compilazione. Nel Syllabus, oltre al programma del corso, i pre-requisiti, i testi di riferimento, vengono chiarite anche le conoscenze ed abilità da acquisire, le modalità d'esame e i criteri di valutazione.

Tali informazioni vengono illustrate agli studenti da ogni singolo docente il primo giorno di lezione. Val la pena di evidenziare come, con modalità di esame, non si intenda solo chiarire se la prova finale sarà scritta o orale o se lo studente dovrà superare un test al calcolatore o presentare un progetto, ma si cerca di comunicare quale tipo di "acquired skills" la prova finale mirerà a valutare. Va però detto che tali informazioni ad inizio corso possono non risultare molto chiare allo studente, in virtù dell'assenza di familiarità con i contenuti del corso. Per questa ragione i docenti preparano gli studenti al superamento delle prove scritte anche attraverso la somministrazione di test di autovalutazione e simulazioni di prova d'esame.

Le modalità di svolgimento della prova finale e di assegnazione del voto di laurea sono parimenti 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.

**Orientamento in itinere e in uscita.** Agli studenti del terzo anno di Ingegneria dell'Informazione 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 propongono eventi di orientamento, accompagnati da eventuali visite ai loro laboratori, così da chiarire agli studenti quali profili professionali ogni Magistrale si propone di formare e quali sono i possibili sbocchi professionali di ogni laurea magistrale.

Per quanto riguarda gli studenti che desiderano entrare nel mondo del lavoro, la Segreteria Didattica del DEI si fa carico di diffondere diverse proposte di job placement di enti terzi (ad esempio associazione industriali) e 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>).

## 2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Innanzitutto, si confermano gli obiettivi indicati nell'ultimo rapporto, in relazione a:

1) **Migliorare la qualità ed aderenza dei Syllabus** ai corsi, così da renderli un più efficace strumento per illustrare agli studenti la rilevanza e il contributo dei singoli insegnamenti nel perseguire gli obiettivi formativi dell'intero corso di laurea.

2) **Agire al fine (a) di ridurre ulteriormente il tasso di abbandono e la durata degli studi, e (b) di incrementare la soddisfazione verso il corso di laurea.** Relativamente ai tassi di abbandono, si mira a incrementare sia l'offerta sia la qualità dell'attività di tutorato. Per ridurre la durata degli studi, oltre alle attività di tutorato, si stanno progettando interventi per evitare il blocco causato dal fallimento negli esami, specie nei primi anni. Si ritiene che tutti i corsi dovrebbero strutturare la loro prova finale "a livelli", così che sia più immediato superarla per chi ha acquisito le competenze minime che ciascun corso mira ad attribuire, mentre il voto permetta di distinguere i diversi livelli di apprendimento ed eventualmente di eccellenza. A tal fine si svolgeranno incontri fra Commissione Didattica e i docenti che ancora non adottano questa tipologia d'esame.

Per quanto concerne il gradimento del corso di laurea, i colloqui con i rappresentanti degli studenti e con i docenti che hanno riportato valutazioni non sufficienti hanno sortito degli ottimi risultati, individuando criticità e portando alla loro risoluzione. Si intende proseguire con questa politica e inoltre selezionare con attenzione i docenti dei corsi. Infine, i docenti del corso di laurea sono stimolati (anche dalla Scuola di Ingegneria) a seguire corsi per il miglioramento della didattica con iniziative quali Teaching4Learning e PeerObservation (si veda sezione 3-b). Questo dimostra l'attenzione del corpo docente per il miglioramento della didattica e rappresenta una solida base per l'obiettivo di migliorare ulteriormente la qualità della didattica.

3) **Monitoraggio superamento OFA.**

Si intende iniziare un monitoraggio del superamento degli OFA da parte degli iscritti, soprattutto in prospettiva dell'iscrizione di studenti stranieri a partire dall'a.a. 2021/22 con l'attivazione del curriculum in inglese. In particolare, il presidente del CdS verificherà che gli studenti con OFA utilizzino assiduamente tutti gli strumenti di tutorato (tutor junior, chat, corsi MOOC) che sono messi a loro disposizione per colmare il debito. Inoltre, per gli studenti stranieri sono già disponibili dei corsi di preparazione al TOLC-I (o similmente al test per il superamento dell'OFA) ovvero:

<https://www.futurelearn.com/courses/precalculus>

Le attività di tutoraggio indicate nella sezione 2-b (con l'eccezione del tutorato formativo, che verrà sostituito da un'apposito "sportello") verranno svolte in inglese per gli studenti del curriculum in inglese, identificando gli opportuni tutor junior.

4) **Rafforzamento delle iniziative di orientamento in itinere con l'obiettivo di illustrare i corsi a scelta del terzo anno ed in particolare i corsi di Laboratorio.** Finora l'attività di orientamento a queste scelte è stata demandata ai corsi propedeutici a tali corsi a scelta, o ad informazioni disponibili sul web (Sito della Didattica del DEI <https://elearning.dei.unipd.it/>, o sito dei Syllabus <https://syllabus.didattica.unipd.it/>). Sebbene gli studenti non abbiano mai lamentato carenza di informazioni a riguardo, nondimeno appare appropriato organizzare un evento, preferibilmente a maggio, così da permettere agli studenti a inizio del primo semestre dell'AA successivo di fare una scelta consapevole.

5) **Aumentare l'Internazionalizzazione del corso.** Per dare una spinta decisiva all'internazionalizzazione, il CCS si è posto l'ambizioso obiettivo di attivare un curriculum totalmente in inglese, che possa attrarre studenti sia dall'Italia sia dall'estero, interessati a una formazione di base di alto livello nell'Ingegneria dell'Informazione. Si osserva che nel Triveneto (principale bacino di attrazione per l'Ateneo Patavino) non esiste nessun percorso formativo di laurea triennale in Ingegneria nella classe L8 totalmente erogato in inglese e ben pochi (due) sono i corsi in inglese nel resto d'Italia (Bologna e Politecnico Torino). Il convincimento è quindi che un curriculum in inglese possa potenziare l'esperienza dello studente italiano (con indubbi vantaggi in proiezione sulle lauree Magistrali) e contemporaneamente sia attrattivo per studenti stranieri. I corsi a scelta del curriculum in inglese, erogati al III anno, verranno inoltre aperti anche agli studenti iscritti al curriculum in italiano.

Una importante azione in supporto sarà quella di attivare degli specifici corsi di lingua inglese affinché gli studenti raggiungano al più presto, se già non lo possiedono, il livello B2 necessario ad un proficuo svolgimento del curriculum, in modo che la lingua veicolare non diventi un ostacolo nel proseguimento degli studi ma piuttosto un'opportunità

di migliorare le proprie capacità.

## 3- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI A PARTIRE DALL’A.A. 2018/19

Due sono i fattori che hanno maggiormente influenzato l’andamento delle risorse del CdS negli ultimi anni. Uno di essi, la dinamica del numero di immatricolati, è un fattore strutturale di fondamentale importanza. Il secondo, la recente pandemia, pur essendo un evento unico, ha avuto importanti risvolti dal punto di vista delle risorse (aule, dotazioni informatiche etc.) a disposizione, alcune delle quali sono destinate a diventare strutturali.

Riguardo alla dinamica del numero di immatricolati l’anno di svolta è stato il 2017/18, quando la crescita è stata estremamente marcata (da circa 1000 a 1200 nelle lauree L8), ed ha causato notevoli problemi di gestione delle risorse docenza ed aule, affrontati solo pochi giorni prima dell’inizio previsto dei corsi. Sostanzialmente si era dovuto, nell’arco di 10 giorni, reperire docenti ed aule per attivare un sesto canale per i corsi di Analisi matematica 1 e Fondamenti di Informatica, oltre che attivarsi immediatamente per i restanti corsi del II semestre. Tutto ciò in una situazione pregressa che già vedeva una difficoltà nelle coperture dei corsi, specie nelle materie di base, i cui docenti sono quasi sempre affiliati ad altri Dipartimenti, ed una saturazione dei poli didattici dove sono locate le aule.

L’analisi di quell’evento ha spinto infine i CCS di tutte le lauree L8 ad introdurre il numero programmato in accesso, il quale permette di poter programmare anticipatamente le risorse. Questa soluzione è stata quindi implementata a partire dall’a.a. 2018/19 e si può dunque fare un bilancio iniziale dei risultati ottenuti. Nella discussione con la Governance di Ateneo si è inoltre ottenuta l’elaborazione di un Piano Straordinario per l’Ingegneria che nell’arco di alcuni anni dovrebbe portare ad un incremento delle risorse.

Il secondo fattore è invece legato all’evento pandemico del 2020, il quale, come si analizzerà meglio nella sezione successiva, ha dato un notevole impulso al dispiegamento di infrastrutture e metodologie per la DaD, che erano state precedentemente pensate solo come sperimentazione su scala molto ridotta. Queste infrastrutture e metodologie rimarranno anche dopo la fine dell’emergenza, così come la formazione che i docenti stanno facendo per poterle utilizzare, e quindi questo evento sta portando a modifiche strutturali delle risorse a disposizione del CdS che andranno poi gestite in modo efficiente per il raggiungimento degli scopi del CdS.

Nella successiva sezione si analizzeranno anche gli altri aspetti, relativi al personale tecnico amministrativo (PTA) ed ai servizi che esso fornisce, ed alla gestione delle altre risorse del CdS.

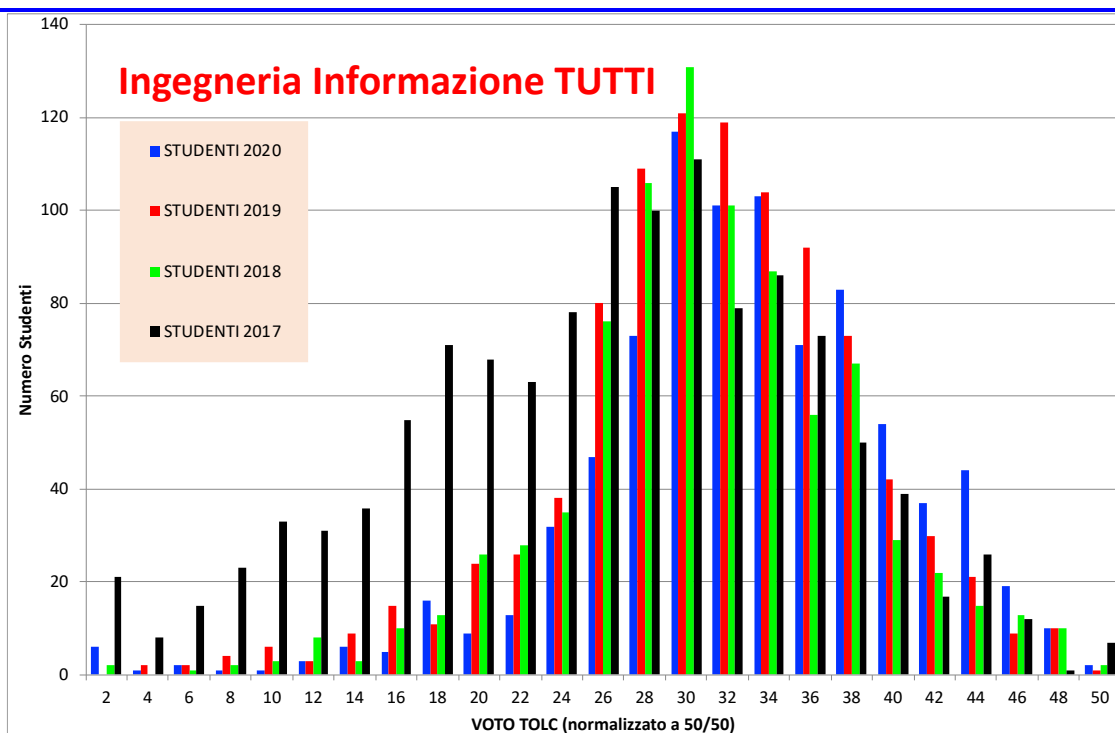
## 3- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

**Crescita del numero di immatricolati nei CdS della classe.** Il fattore di impatto più significativo sulle risorse del CdS è stato l’andamento del numero di immatricolati ai corsi di studio della classe L8 afferenti al DEI. Vale la pena sottolineare l’importanza di riferirsi all’insieme di tutti i corsi della classe e non al solo corso di laurea in Ingegneria dell’Informazione, perché tali corsi di studio condividono la maggior parte degli insegnamenti del primo anno: pertanto gli studenti sono suddivisi in diversi canali dello stesso insegnamento, ciascuno dei quali spesso ospita studenti dei diversi corsi di studio. La tabella seguente riassume il numero di immatricolati nei vari CdS (L-INF Ingegneria dell’Informazione, L-IBM Ingegneria Biomedica, L-IF Ingegneria Informatica, L-IL Ingegneria Elettronica) negli ultimi 4 a.a. (nella terza colonna, in rosso, si indica il numero programmato introdotto a partire dall’a.a. 2018/19).

a.a.	17/18	NP	18/19	19/20	20/21
L-INF	299	340	165	229	158
L-IBM	482	400	329	343	381
L-IF	290	340	244	281	268
L-IL	111	120	92	100	97
TOTALE	1182	1200	913	983	904

Le difficoltà in termini di risorse docenza ed aule sperimentate per l’elevato numero di immatricolazioni dell’a.a. 2017/18 sono state mitigate dall’introduzione del numero programmato su tutti i CdS, fissandolo al più alto valore di iscrizioni (1200 dell’a.a.2017/18). Si osservi che nelle immatricolazioni degli anni seguenti non si è mai arrivati a saturare il numero programmato. Dopo un primo anno (2018/19) con un marcato calo vi è stata una ripresa nel 2019/20. Il calo del 2020/21 è in linea con quello sperimentato da tutta l’area dell’Ingegneria a Padova.

Un dato interessante è che nell’area delle lauree L8 (Ingegneria dell’informazione) sono soprattutto diminuiti gli immatricolati con votazione del TOLC-I di ammissione più bassi (in particolare sotto la soglia di assegnazione OFA), come osservabile nel grafico (che si riferisce ancora all’aggregato delle lauree L8):



La dimensione delle classi nel primo anno di corso (gli studenti sono suddivisi in 6 canali) ha raggiunto quindi un numero (circa 150 studenti) che si ritiene sia il massimo per poter erogare una didattica di qualità. Tutti questi fattori, assieme all'attività di supporto allo studente (si veda la sezione 2-b), hanno certamente prodotto un miglioramento nella qualità della didattica complessiva che ha portato a diminuire decisamente il tasso di abbandono nell'aggregato delle lauree L8, come si può osservare in base ai dati delle tabelle seguenti, che confrontano il numero di immatricolati con quello degli studenti attivi nel II anno:

	Coorte 17/18	Attivi 2° anno	% abbandoni
IBM	496	311	37.3
INF	301	222	26.2
IL	113	80	29.2
IF	295	208	29.5
<b>Totale</b>	<b>1205</b>	<b>821</b>	<b>31.9</b>

	Coorte 18/19	Attivi 2° anno	% abbandoni
IBM	335	241	28.1
INF	171	132	22.8
IL	93	77	17.2
IF	246	187	24.0
<b>Totale</b>	<b>845</b>	<b>637</b>	<b>24.6</b>

	Coorte 19/20	Attivi 2° anno	% abbandoni
IBM	348	287	17.5
INF	211	166	21.3
IL	96	83	13.5
IF	272	250	8.1
<b>Totale</b>	<b>927</b>	<b>786</b>	<b>15.2</b>

Il tasso di abbandono tra il secondo e il terzo anno è molto ridotto, quindi per le 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. Si osserva che i dati specifici di Ingegneria Informazione, pur diminuendo, lo stanno facendo ad un ritmo decisamente inferiore rispetto alle altre lauree L8; questo è probabilmente da porre in relazione ad un altro fenomeno che emerge dai dati statistici, ovvero la diminuzione del voto medio nel TOLC-I degli studenti immatricolati nel CdS di Ingegneria dell'Informazione, segno, purtroppo, di una minore attrattività del CdS fra i migliori studenti delle scuole superiori, che va visto ancora nell'ottica dell'eliminazione delle passerelle già richiamata nelle precedenti sezioni.

Si può concludere che la programmazione delle risorse (suddivisione in canali con reperimento conseguente di docenti ed aule) attraverso il numero programmato ha decisamente contribuito a migliorare la performance del CdS. D'altro canto, si deve osservare che a tale aumento di studenti non è corrisposto un aumento strutturale e 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 L8 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 cambi di corso di studio (all'interno della classe). Con i numeri raggiunti e sanciti dal numero programmato a partire dall'a.a. 2018/19, gli studenti sono stati suddivisi su sei canali al primo anno di corso. Per gli insegnamenti dal secondo anno, il numero di canali è stato ridotto prima a due ed infine ad uno solo secondo la prassi definita dall'Ateneo (numero di studenti inferiore a 200).

L'indicatore iC08 (aggiornato al 10/10/2020) evidenzia come il 100% dei docenti di riferimento del CdS appartenga a SSD che sono di base o caratterizzanti per il CdS. Poiché il corso di laurea è un corso di laurea triennale di tipo formativo, che mira a porre solide basi di tipo metodologico sia nelle discipline di base che in quelle caratterizzanti l'area dell'informazione, inevitabilmente molti corsi erogati riguardano argomenti "fondanti" per i singoli SSD e quindi strumentali per la ricerca nel settore ma non cutting-edge per la ricerca nel settore. Tuttavia nel caso dei corsi a scelta del terzo anno, e in particolare nei corsi di Laboratorio, i docenti sono stati incoraggiati a proporre e realizzare dei programmi che potessero valorizzare la loro attività di ricerca, ed anticipassero quindi agli studenti argomenti oggetto di ricerca attiva, poi approfonditi a livello di laurea magistrale.

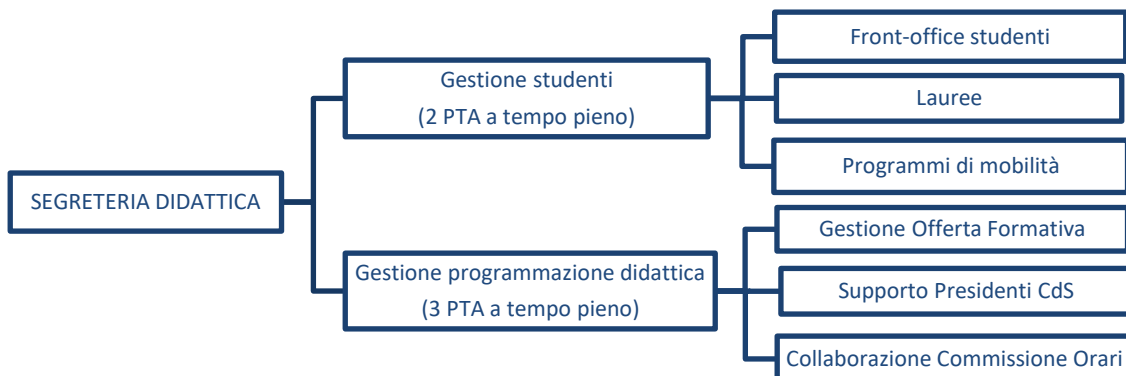
La dinamica degli indicatori iC27 e iC28 evidenzia come per il rapporto studenti/docenti dal 2015 al 2019 ad un iniziale crescita, molto elevata sul primo anno, sia seguita una fase di rientro verso indicatori più vicini alla media, questo a seguito dell'introduzione del numero programmato.

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 osserva reciprocamente durante una lezione e poi si scambia opinioni e suggerimenti per rendere l'azione didattica più efficace;
- workshop tematici sull'utilizzo di tecnologie multimediali per la didattica;
- Teaching4Learning: Workshop dedicati 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;
- gestione del 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 di tipo tecnico, il quale organizza e gestisce molti dei laboratori utilizzati nei corsi di Laboratorio. Si osserva che specie nei corsi che richiedono un'attività sperimentale (ovvero laboratorio non informatici) l'elevato numero di studenti implichino 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 allo stesso tempo. Questo significa un notevole sforzo di PT e docente per ripetere ad ogni turno le esperienze stabilite.

**Risorse strutturali a disposizione del CdS.** I CdS afferenti al DEI hanno finora condiviso 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 massima pari a 200 per i vari canali porta a saturare i posti disponibili in tali aule. Nell'a.a. appena iniziato le matricole sono state tutte raccolte in aule predisposte negli ampi spazi della Fiera di Padova, per poter rispettare i protocolli di sicurezza per evitare la diffusione del Covid 19, ma tale soluzione è al momento emergenziale e quindi appena terminata l'emergenza la criticità delle aule tornerà a presentarsi. Si attende a questo proposito un'azione della Governance di Ateneo, che ha prospettato comunque la disponibilità di spazi per Ingegneria, sempre presso la Fiera di Padova. L'accordo firmato dalla Governance prevede l'utilizzo di spazi per aule a partire dall'a.a. 2021/22 e quindi si spera di poter avere una conferma nei prossimi mesi.

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. Una volta terminata la fase pandemica, ed in assenza della soluzione prospettata dalla Governance, il livello di occupazione di queste aule potrebbe tornare ad essere prossimo alla saturazione con coorti in ingresso di 900-1000 studenti. Pensare di stabilizzare il numero di immatricolati totali al di sopra di 1000 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.

I dati di Alma Laurea 2019 relativamente alla valutazione delle aule del corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione mostrano, rispetto alle valutazioni medie nazionali per le lauree della classe di ingegneria dell'informazione, percentuali sensibilmente superiori relativamente alle risposte tendenzialmente positive e leggermente inferiori rispetto alla piena adeguatezza con un leggero peggioramento rispetto al passato. Ricordando che questo è il dato dei laureati 2019 (immatricolati nel momento in cui era alto il numero degli studenti e il numero di canali era solo 5) ci si attende un miglioramento nei prossimi anni.

Va inoltre ricordato che i CdS del DEI, come riportato in maggior dettaglio nella sezione 2, 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.

Infine, non vi sono dubbi che l'offerta di una didattica efficace e di qualità richieda anche 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 si dispone di licenze per la loro 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 ad accesso libero e una da 36 posti (aula Ge) ad accesso libero solo quando non occupata da attività di laboratorio associata 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 di Alma Laurea per Ingegneria dell'Informazione relativamente alle attrezzature per le altre attività didattiche (laboratori, esperienze pratiche, ...), risultano valutazioni superiori rispetto alla media nazionale.

Considerando che il corso di Ingegneria dell'Informazione prevede numerosi laboratori dotati di sofisticate strumentazioni al terzo anno, tale dato costituisce un notevole punto di forza del corso di laurea. D'altra parte, il CCS dubita che tale punto di forza possa perdurare con le strutture disponibili e con un aumento degli studenti, come meglio descritto di seguito.



**Aula Taliercio.** Tre corsi di laurea nella classe L8 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 PTA o tutor, essendo gli studenti distribuiti 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, 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**.

**Progetto Taliercio 2020.** Il progetto Taliercio 2020 (T.2020) è un nuovo sistema di digital learning che permetterà a studentesse e studenti della Scuola di Ingegneria di seguire dal proprio notebook molte attività connesse alla didattica, immergendosi in un nuovo ambiente virtuale che offre tutti i software e i tool necessari per l'apprendimento. Il progetto T.2020 prevede di estendere le aule informatiche sia spazialmente – consentendone l'uso da remoto – che temporalmente, ossia al di fuori degli orari di apertura canonici della storica aula informatica Taliercio. Questo progetto 2020 non mira dunque a sostituire le aule informatiche, ma a estenderne l'utilizzo. Il progetto T.2020 rende tutti gli spazi didattici un grande "sistema" informatico virtuale, favorendo una didattica multimediale e inclusiva, che favorisce il miglioramento della vita universitaria e la diminuzione del drop-out. Per accedere all'ambiente virtuale si può usare infatti il proprio notebook, secondo il paradigma BYOD (Bring Your Own Device); lo studente che non ne possedesse uno con prestazioni adatte al collegamento con l'ambiente virtuale, può richiederne uno all'Ateneo in comodato d'uso; inoltre l'Ateneo ha siglato una convenzione per l'acquisto di notebook a prezzi scontati provvedendo anche a un finanziamento speciale per l'acquisto visto l'uso esclusivo della DaD a causa della pandemia di Covid 19 durante un semestre. Al momento vari studenti hanno già ricevuto il dispositivo in comodato ed altri utilizzano quelli di proprietà. Il PC di uno studente non eseguirà i software, ma visualizzerà la sessione remota. L'ambiente remoto offrirà quindi potenza di calcolo e un ambiente già installato e personalizzato, in funzione del corso di studi.

**Laboratori didattici al DEI.** L'offerta didattica del corso di laurea in **Ingegneria dell'Informazione** include **sette** corsi di Laboratorio che necessitano in modo preminente dell'uso di laboratori didattici attrezzati con apparati ad alta tecnologia, oltre ad altri quattro insegnamenti obbligatori che prevedono ore di laboratorio.

A questi si aggiungono gli insegnamenti degli altri CdS del dipartimento: limitandosi agli insegnamenti obbligatori dei corsi di laurea di primo livello, si contano altri 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.		

**Risorse strutturali a disposizione del CdS.** Già tra il 2016 e 2017 il DEI si era fatto carico, attraverso il proprio ufficio tecnico, di predisporre un piano di interventi per le aule didattiche del polo di via Gradenigo. Il piano prevedeva 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 a cura del CdS in Ingegneria Informatica. 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. Nel frattempo è stato deliberato ed è in fase di progettazione avanzata un progetto per la

realizzazione di un nuovo edificio che verrà adibito a uffici e laboratori. Ovviamente i tempi di realizzazione sono tali da non poter contare in un impatto nei prossimi a.a.

**Progetto digitalizzazione aule.** Il Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione si era coordinato con tutti gli altri CdS del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione per promuovere l'innovazione della didattica mediante l'integrazione delle tecnologie digitali. Un'apposita commissione di Dipartimento aveva quindi elaborato nel 2017 un piano di investimento in tecnologie per elevare la qualità formativa dei corsi e, nel 2018 e 2019, si era condotto uno studio di fattibilità per poter realizzare lezioni multimediali tramite videoproiettori a corto raggio e sensori di tocco o con penna associata per trasformare la lavagna in uno touch screen virtuale collegato al pc del docente. Nel contempo il DEI si è dotato di un consistente numero di tablet che vengono forniti a rotazione ai docenti che ne fanno richiesta, per la gestione delle lezioni.

Sempre nell'ambito dell'ammodernamento delle proprie strutture didattiche, il DEI, insieme al Dipartimento di Ingegneria Industriale, nell'ambito del bando di ateneo "Progetti di didattica innovativa e internazionalizzazione in ambito didattico", aveva presentato 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. La stessa tecnologia può anche permettere di registrare in modo semplice corsi blended e MOOC. Il software messo a disposizione dall'Ateneo (per es. Kaltura) permette infatti l'upload dei file multimediali sul Media Space del docente. Il sistema progettato è inoltre pensato per gestire sia le 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). L'obiettivo del progetto è quindi la diffusione tra i docenti delle nuove metodologie di insegnamento rese possibili da queste tecnologie tramite l'erogazione di un corso tenuto da esperti di livello internazionale.

L'intervenuta pandemia di Covid 19 ha profondamente inciso su questo aspetto, con una accelerazione del dispiegamento della tecnologia del progetto INDIAN e la sua estensione a quasi tutte le aule del polo didattico di Via Gradenigo. L'Ateneo ha inoltre provveduto a fornire dei dispositivi di aula integrati, che permettono la connessione di vari dispositivi necessari al funzionamento dell'aula fisica e di quella virtuale (microfono direzionale installato sulla cattedra, altoparlanti di aula, telecamere del progetto INDIAN, webcam fissa sulla cattedra per inquadrare fogli su cui scrivere note, tablet con penna per scrittura di appunti, ecc.) al notebook del docente il quale può gestire la lezione in aula alternando la proiezione di slides con l'uso della lavagna o del foglio della webcam, e contemporaneamente generare uno streaming (attraverso il programma di videoconferenza Zoom) per gli studenti che sono collegati da remoto e registrare la lezione stessa, per gli studenti che, per vari motivi (assenza temporanea di accesso ad internet da remoto), non possano seguire lo streaming. La formazione dei docenti è avvenuta anche attraverso specifici workshop sulla DaD.

### 3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

**Corpo docente e personale tecnico amministrativo (PTA).** Sebbene la carenza di personale docente e tecnico-amministrativo sia la criticità maggiore 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 docenti 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 recentemente avviato il progetto Ambito Strategico Didattica per rafforzare la docenza; in particolare circa 2 punti organico sono stati forniti e la Commissione Didattica DEI ha stabilito l'utilizzo per l'acquisizione di nuove risorse (2 PA esterni e 1 PTA). Questo intervento che sicuramente contribuirà a migliorare la didattica erogata è però da considerarsi ancora insufficiente considerato che l'attività DEI si sviluppa su 4 corsi triennali e 5 magistrali. Inoltre, l'attivazione di un curriculum in inglese nel CdS richiederà l'attivazione di molti corsi in lingua, che richiederanno un ulteriore uso di docenza. L'attivazione del curriculum in inglese prevede come scritto un aumento delle risorse da destinare all'attivazione di corsi in inglese. 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: tale obiettivo pare al momento soddisfatto nelle materie di base quali matematica, fisica e informatica, dato che un canale dei sei già programmati verrà erogato in inglese. Tuttavia, necessariamente alcuni canali continueranno ad essere coperti attraverso bandi di didattica mobile per effettiva carenza di personale docente strutturato. Vista la natura metodologica del CdS 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 i corsi del II e III anno, il Dipartimento sta facendo e farà anche ricorso agli RTDA ed RTDB che vengono costantemente assunti nei ruoli. Quindi, non si può che ribadire la necessità di ulteriori investimenti strutturali in termini di personale docente e personale tecnico amministrativo. Per quanto riguarda il personale docente, il CCS provvederà ad inviare alla Governance centrale una previsione delle 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.

**Nuovo polo didattico.** Riguardo alla situazione delle aule, non si può che auspicare l'effettiva messa a disposizione di un nuovo polo didattico presso la Fiera. Tale disponibilità è fuori dal controllo del CCS, ma il fatto che già nel primo semestre dell'a.a. 2020/21 si sia potuto usufruire di aule in Fiera per la gestione emergenziale, fa sperare che effettivamente dal 2021/22 questa soluzione diventi strutturale. Ciò libererà definitivamente aule nel polo di via Gradenigo per la gestione dei nuovi corsi inglese.

**Utilizzo a regime della nuova infrastruttura di aula.** L'infrastruttura tecnica che è stata installata nella gestione dell'emergenza Covid e la capacità di utilizzo della stessa appresa dai docenti, rimarrà quindi disponibile e fruibile anche successivamente alla conclusione dell'emergenza pandemica, diventando parte integrante delle metodologie didattiche. L'obiettivo che ci si pone a questo riguardo è quello di intraprendere assieme ai docenti un'azione di coordinamento per definire l'uso di tale infrastruttura al termine della situazione emergenziale, in modo che queste tecnologie siano un valido strumento di supporto alla didattica in presenza, che rimane il cardine del CdS. È, per esempio, possibile immaginare che queste tecnologie potranno aiutare a superare alcune difficoltà puntuali di inclusione per studenti in situazioni particolari (ad esempio studenti con disabilità, studenti in malattia, studenti stranieri in attesa di visto). Allo stesso modo potranno aprire nuove estensioni della didattica; ad esempio didattica in aula erogata da un docente a distanza, metodo molto pratico per poter avere docenti stranieri che erogano didattica agli studenti. A tal fine si prevede di interagire con il gruppo di lavoro, costituito da alcuni docenti DEI, che da alcuni anni si occupa di coordinare le attività di innovazione didattica per approntare un piano comune a tutto il Dipartimento.

**Gestione amministrativa.** Si vuole segnalare, nuovamente, in questa sede che l'attività di gestione del Sistema informativo di Ateneo per la programmazione didattica (IDRA) in carico al personale della Segreteria Didattica rimane particolarmente oneroso: approssimativamente per i 9 CdS afferenti al DEI è richiesto un impegno pari a 15 settimane lavorative di una unità di personale. Tale onere deriva in parte molto marginale dalle procedure che la Segreteria e il CdS adottano per la fase istruttoria della programmazione didattica, rispetto alle quali si può comunque cercare un'ottimizzazione. Riteniamo che la maggior parte del carico derivi da una configurazione non ottimale del sistema informativo, che di fatto è un sistema informativo carente dal punto di vista della consistenza, dell'integrazione e della federazione. Si ribadisce che 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 a errori, nonché totalmente alienante per il personale. Il CCS ed il GAV auspicano quindi che nel prossimo futuro l'Ateneo possa investire di più nell'aggiornamento e nel miglioramento degli strumenti informatici a disposizione, prevedendo una maggiore flessibilità degli stessi.

4- a           **SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI A PARTIRE DALL’A.A. 2018/19**

Nel periodo trascorso dall’ultimo Rapporto, molti sforzi sono stati dedicati alla revisione del CdS, pur nell’ottica di mantenere l’obiettivo fondamentale del CdS. Infatti, il maggior punto di forza del CdS è il fatto che esso si propone di attribuire al laureato in Ingegneria dell’Informazione vaste competenze trasversali a tutte le discipline dell’area dell’Informazione e solide basi metodologiche per affrontare qualsiasi laurea magistrale nella stessa area. Questo obiettivo è condiviso a livello di corpo docente del Dipartimento e l’impostazione del CdS è apprezzata sia dagli studenti che hanno conseguito la laurea (come dimostra un sondaggio somministrato a fine 2017 agli studenti delle Lauree Magistrali che hanno conseguito la Laurea in Ingegneria dell’Informazione) che dai rappresentanti delle parti sociali (verbale dell’incontro con i rappresentanti degli stake-holders del febbraio 2018). Questo obiettivo comune ha permesso finora di mettere in atto azioni sinergiche di monitoraggio e revisione volte a perseguire gli obiettivi di apprendimento programmati, e si è giunti alla proposta di revisione già presentata nella sez. 1, che cerca di risolvere le criticità già evidenziate, senza modificare la struttura di base del CdS.

Data la natura trasversale all’intera area dell’Informazione, il monitoraggio e la revisione dell’offerta formativa del corso di laurea in Ingegneria dell’Informazione vede naturalmente il coinvolgimento, in aggiunta ai rappresentanti degli studenti, di rappresentanti di tutti i SSD ING-INF e dei docenti delle materie di base. Per questa ragione ogni discussione sulla revisione dell’offerta formativa viene svolta all’interno della Commissione Didattica di Dipartimento, che include tutti i Presidenti dei Corsi di Studio dell’area dell’Informazione, con l’eventuale coinvolgimento dei rappresentanti degli studenti e dei rappresentati delle materie di base non rappresentate in commissione, e ratificata dal Consiglio di Corso di Laurea.

Il processo di revisione è poi scandito annualmente da alcuni momenti cardine, ovvero l’incontro annuale fra il GAV e la Commissione per il presidio della qualità della didattica (CPQD), l’incontro con i rappresentanti degli studenti nella “settimana per il miglioramento della didattica” e la discussione e l’approvazione della scheda di monitoraggio annuale, nei quali vengono analizzati tutti i dati forniti dagli strumenti di monitoraggio. Vengono quindi periodicamente analizzati i risultati della valutazione della didattica da parte degli studenti, gli indicatori della scheda SUA ed i risultati statici di Alma Laurea.

Il buon esito di quasi tutti gli indicatori (si veda la sez. 5) e le relazioni sostanzialmente positive della CPQD hanno confermato in questi anni che il processo di monitoraggio e revisione impostato per il CdS ha sostanzialmente funzionato. Alcuni indicatori, che hanno evidenziato qualche criticità, hanno riguardato soprattutto aspetti che il CCS non aveva finora considerato come obiettivi strategici (ad esempio quelli relativi all’internazionalizzazione). D’altro canto, il processo di monitoraggio e revisione deve prevedere anche di considerare la mutazione del contesto di riferimento della laurea, fatto che è stato preso in considerazione nel proporre l’attivazione del curriculum in inglese.

4- b           **ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI**

**Revisione dell’offerta formativa.** Per predisporre l’ultima revisione del CdS è stato predisposto un ulteriore strumento di ausilio alla revisione, ovvero un sito di sondaggio (<http://sondaggio.dei.unipd.it>) attraverso il quale è stato possibile, nel 2018, realizzare due sondaggi su argomenti di natura didattica: uno per stabilire i linguaggi di programmazione più utilizzati nei corsi di laurea e laurea magistrale, al fine di rivedere i contenuti degli esami di Informatica dedicati alla programmazione; un secondo su specifici aspetti e contenuti del CdS, interrogando gli studenti iscritti alle magistrali che hanno conseguito la laurea triennale in Ingegneria dell’Informazione.

I risultati principali di questi sondaggi erano stati: 1) Incrementare la parte dei corsi di Informatica dedicata alla Programmazione; 2) avere maggiore possibilità di scelta specie negli esami del terzo anno in vista della scelta della futura magistrale; 3) criticità specifiche di alcuni corsi; 4) necessità di riequilibrio di crediti (sbilanciati verso corsi sullo strato fisico).

Riguardo alla consultazione degli stakeholders i principali suggerimenti erano stati: 1) preparare gli studenti alle tematiche del machine learning e della gestione ed elaborazione di grandi moli di dati; 2) rafforzamento delle competenze di programmazione; 3) rafforzamento delle competenze linguistiche in ambito tecnico proponendo corsi in lingua inglese; 4) rafforzamento delle soft skills (in modo particolare capacità espositive scritte ed orali).

Le criticità e suggerimenti emersi erano stati infine elaborati dalla Commissione Didattica DEI e dal GAV anche alla luce: 1) delle revisioni intraprese dalle altre lauree triennali in Ingegneria dell’Informazione; 2) della citata rimozione delle cosiddette "passerelle" (si veda la sezione 1-b); 3) della trasformazione a corsi Internazionali (in lingua inglese) delle lauree magistrali in Ingegneria Informatica ed Automatica (ora Computer Engineering e Control Systems Engineering) e del passaggio alla lingua inglese di tutti i corsi obbligatori della magistrale in Ingegneria Elettronica. 4) dell’evoluzione nel numero e nella tipologia di studenti immatricolati negli ultimi anni (si veda sez. 3).

L'elaborazione ha portato alla modifica del Manifesto della Laurea che sommariamente si può suddividere in due fasi. Fase 1, a partire dalla coorte dell'a.a. 2020/21: 1) ampliamento dei CFU dedicati alla programmazione; 2) soppressione dei corsi di Architettura degli Elaboratori ed Elettronica digitale con contestuale attivazione di un corso di Sistemi digitali (corso multidisciplinare); 3) revisione dei programmi di alcuni corsi (Analisi matematica 2 e Telecomunicazioni); 4) Introduzione di un corso obbligatorio di Machine Learning; 5) introduzione di ulteriori corsi offerti a scelta. Fase 2, a partire dalla coorte dell'a.a. 2021/22: introduzione di due curricula, uno in italiano (con possibilità di esami in inglese a scelta durante il III anno) e uno interamente in inglese.

**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 più lezioni nella stessa giornata e possibilmente lasci 1-2 giorni liberi per lo studio individuale.

La definizione della bozza degli orari viene fatta in stretto contatto con il presidente del CdS, il quale verifica se eventuali inevitabili sovrapposizioni siano da considerare critiche o meno.

**Coordinamento per la distribuzione degli appelli d'esame e delle prove in itinere.** Il sistema di coordinamento messo in atto già prima del precedente Rapporto ha continuato ad essere monitorato per rendere la distribuzione vantaggiosa per una proficua partecipazione degli studenti. Per riepilogare, all'inizio di settembre di ogni anno la Segreteria Didattica 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. Se necessario vengono inviati ulteriori messaggi per assicurarsi che tutti i docenti inseriscano le informazioni richieste. I docenti fissano le date degli appelli in ottemperanza delle regole fissate dal Regolamento Didattico (almeno 14 giorni tra un appello e il successivo, nessuna sovrapposizione con gli appelli dei corsi del medesimo anno, etc.) e le registrano sul Calendario d'Esami del corso di laurea, accessibile agli studenti tramite il sito <https://elearning.dei.unipd.it> e provvedono inoltre a prenotare le aule, in numero e capacità adeguati alla quantità di studenti prevista; infine inseriscono gli appelli di esame su Uniweb. Le date degli appelli vengono anche 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 e i rappresentanti degli studenti, delibera ogni anno se stabilire una settimana di sospensione delle lezioni.

Nel caso di situazioni considerate particolarmente delicate, il Presidente del CdS ha organizzato riunioni di coordinamento tra i docenti dei corsi dello stesso semestre, per coordinare i programmi, le verifiche intermedie e le date degli appelli.

Va menzionato che i docenti di uno stesso insegnamento suddiviso in più canali in parallelo si coordinano tra loro in modo da garantire uniformità di contenuti e modalità di verifica: quasi sempre, infatti, le prove di esame sono comuni. Infine, esistono anche azioni di coordinamento tra docenti di insegnamenti diversi in cui i contenuti di un insegnamento siano dei prerequisiti per l'altro, sebbene queste siano più occasionali e stimolate dal fatto che uno dei corsi in questione proponga una modifica di programma.

**Gestione comunicazioni e reclami da parte degli studenti.** Si premette che i rapporti tra la Presidenza del CdS e i Rappresentanti degli Studenti sono stati ottimi. I Rappresentanti degli Studenti contattano il Presidente nell'eventualità in cui ricevono segnalazioni da parte di altri studenti ed il Presidente fa costante riferimento a loro per ogni problematica che viene portata alla sua attenzione e per intraprendere ogni azione di revisione.

In aggiunta a queste interazioni (via email o di persona) esistono due strumenti aggiuntivi attraverso cui anche gli altri studenti possono inoltrare richieste di informazioni e segnalazioni, ovvero il servizio helpdesk disponibile all'indirizzo [https://www.dei.unipd.it/helpdesk/?lang=it\\_IT](https://www.dei.unipd.it/helpdesk/?lang=it_IT), e una email istituzionale [ccsinformazione@dei.unipd.it](mailto:ccsinformazione@dei.unipd.it) con cui gli studenti possono contattare il Presidente e il Vice-Presidente.

Per quanto concerne le comunicazioni con i docenti dei corsi, in aggiunta ai mezzi più ovvi quali colloquio diretto durante le ore di ricevimento, email o telefono, la gran maggioranza dei corsi mette a disposizione sulla piattaforma Moodle tutti gli strumenti di ausilio alla didattica tra i quali un Forum con cui gli studenti pongono domande e si confrontano con il docente e fra di loro. Spesso dei Tutor Junior fungono da moderatori per rispondere alle domande e stimolare lo scambio di opinioni.

Il singolo studente può anche affidarsi al tramite dei rappresentanti degli studenti che inoltre gestiscono un gruppo Facebook per ogni corso di laurea triennale del Dipartimento, con il quale possono comunicare direttamente con gli studenti in caso di necessità o problemi; un bot su Telegram attraverso il quale gli studenti possono accedere a diverse utili informazioni, tra cui aule studio con relativi orari di apertura, biblioteche, elenco mense e menù del giorno, informazioni su borse di studio e tasse.

**Iniziative di condivisione e di commento delle prestazioni del CdS.** Già da alcuni anni l'Ateneo di Padova ha adottato l'iniziativa della "Settimana per il miglioramento della didattica" (che si tiene tipicamente a metà novembre) come strumento per la diffusione e pubblicizzazione dei risultati dell'indagine dell'opinione degli studenti. L'obiettivo è la promozione di incontri per riflessioni ed analisi sugli esiti ottenuti dalle rilevazioni via web delle opinioni degli studenti sugli insegnamenti erogati nell'anno accademico precedente e sugli esiti conseguiti, nell'ottica di ottenere un innalzamento della qualità della formazione e dei servizi alla didattica. In occasione della Settimana per il Miglioramento della Didattica veniva organizzata una riunione del Consiglio di Corso di Studio che era aperta a tutti gli studenti. In tale occasione si analizzavano i dati aggregati e i trend, si commentano le criticità e si illustrano le soluzioni proposte per risolverle. Va però evidenziato come gli studenti avevano dimostrato scarso interesse per l'iniziativa che di fatto vedeva solo la partecipazione dei rappresentanti degli Studenti. Per tale motivo con riferimento alla valutazione delle attività dell'a.a. 2018-19 la riunione del CCS tenutasi il 20/11/2019 è stata aperta solo ai rappresentanti degli studenti.

**Consultazioni con le parti sociali.** L'ultimo feedback ricevuto sul Manifesto della Triennale nell'incontro con le parti sociali (31/05/19) ha evidenziato come l'interazione con le parti sociali sia di estrema importanza per i corsi di laurea magistrale, e solo di riflesso per il corso di laurea in Ingegneria dell'Informazione che può e deve adoperarsi per attribuire ai suoi laureati il profilo più adatto per poi accedere a una magistrale della medesima area. D'altra parte, il GAV ha acquisito diversi rappresentanti del mondo imprenditoriale e delle professioni, che possono quindi contribuire fattivamente alla qualità del CdS dalla propria prospettiva.

**Monitoraggio dei percorsi di studio, degli esiti degli esami e degli esiti occupazionali.** I percorsi di studio vengono costantemente monitorati a livello di Scuola: è stata infatti istituita una Commissione Statistica di Scuola che si pone come obiettivo quello di analizzare la distribuzione dei voti di superamento esame delle singole attività didattiche, relativamente alle prove d'esame verbalizzate in un certo anno solare dagli studenti iscritti ai Corsi di Studio, sia delle Lauree che delle Lauree Magistrali, della Scuola di Ingegneria. La Newsletter della Commissione Statistica viene inviata a tutti i Presidenti di CdS al fine di permettere una valutazione delle prestazioni del corso di laurea in assoluto e comparativamente agli altri corsi di studio della Scuola di Ingegneria di Padova.

La Commissione Paritetica Docenti Studenti della Scuola di Ingegneria ha inoltre ricevuto il compito di valutare tutti i CdS offerti dalla Scuola. Nel novembre 2020 la CPDS ha stabilito i criteri di valutazione dei CdS, ha consultato per ogni CdS i seguenti documenti/dati:

- dati di Ateneo;
- colloqui con gli studenti;
- colloqui con i GAV;
- risultati dell'indagine sull'opinione degli studenti fino all'a.a. 2019/20;
- documenti presentati durante la Settimana per il miglioramento della didattica;
- dati AlmaLaurea relativi ai laureati nell'anno 2019 con iscrizione in anni recenti.

Successivamente ciascun Presidente assieme ad altri rappresentanti del CdS ha affrontato un audit con i membri della CPDS in cui si sono discusse le eventuali criticità emerse. La Relazione annuale del CPDS sarà approvata a Dicembre 2020.

È stata portata avanti in modo sistematico una valutazione comparativa con gli altri corsi di laurea nell'area dell'Informazione in occasione della redazione della Scheda di Monitoraggio Annuale 2020. Tuttavia, già in passato il Presidente esaminava i risultati delle indagini statistiche relative al Profilo dei Laureati e alle Prospettive Occupazionali disponibili su Alma Laurea.

#### 4- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

**(1) Rendere l'attività di monitoraggio dei percorsi di studio, degli esiti degli esami e degli esiti occupazionali più sistematica e meno episodica.** Attualmente questo monitoraggio viene espletato una volta all'anno, in occasione della Settimana per il Miglioramento della Didattica. È prevedibile che questa attività risulti intensificata per effetto della Scheda di Monitoraggio Annuale, che richiede l'elaborazione e la valutazione critica di questi dati statistici, tuttavia appare opportuno organizzare un programma di incontri durante l'anno per garantire un monitoraggio continuo. Il coinvolgimento dei Rappresentanti degli Studenti in queste riunioni permetterà di far emergere anche elementi di riflessione che magari sfuggono ad una semplice analisi statistica.

**(2) Organizzare un incontro annuale con i rappresentanti delle Parti Sociali coinvolgendo tutti i rappresentanti delle Lauree Magistrali.** Come già evidenziato, i Rappresentanti delle Parti Sociali possono dare utilissime indicazioni sulle competenze più richieste e appetibili nel mondo del lavoro. Gli input forniti dal mondo produttivo possono permettere di mantenere i profili dei laureati magistrali al passo coi tempi, ma questa revisione passa necessariamente per una revisione continua dell'offerta formativa a livello di laurea triennale, al fine di garantire che lo studente laureato in Ingegneria dell'Informazione acquisisca alla fine del percorso triennale le competenze e abilità che le magistrali gli richiedono.

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 numerosa da scoraggiare il completamento della richiesta. L'Ateneo ha scelto di gestire a livello centralizzato questo tipo di servizio, ma il CdS 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.

**(3) Sondaggi mirati fra gli studenti per identificare le criticità.** Si prevede di utilizzare il sito di sondaggio questa volta fra le matricole per indagare meglio le motivazioni delle scelte del corso di laurea, in modo particolare fra le lauree triennali L8. L'obiettivo è di approfondire le motivazioni che hanno causato la diminuzione di interesse verso il CdS di Ingegneria dell'Informazione nell'ambito delle lauree L8.

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

**GRUPPO A- Indicatori Didattica**

Per quanto concerne i 9 indicatori della didattica, si intravedono negli ultimi 3 anni dei trend particolari che verranno meglio analizzati e spiegati nel dettaglio della sezione 5-b. L'unico indicatore stabile, al 100%, è iC8, che caratterizza una perfetta aderenza fra i SSD dei corsi e quello dei docenti.

**GRUPPO B- Indicatori Internazionalizzazione**

Gli indicatori dell'internazionalizzazione sono stati inferiori alle medie nazionali ed evidenziano la scarsa attrattività della laurea per studenti provenienti dall'estero e un numero molto esiguo di CFU conseguiti all'estero. Si rimanda alla sezione 5-b per ulteriori considerazioni ed alla sezione 5-c per gli obiettivi e le azioni da intraprendere per cercare di migliorare questi indicatori.

**GRUPPO E- Ulteriori indicatori per la valutazione della didattica**

Con l'eccezione dell'indicatore iC18 (Percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio) che è inferiore alla media nazionale e che tende leggermente a peggiorare, tutti gli altri indici sono invece superiori alle medie nazionali. Si rimanda alla sezione 5-b per ulteriori dettagli facendo presente che la maggior parte degli indicatori sono aggiornati solo al 2018.

**Indicatori di Approfondimento per la Sperimentazione – Percorso di studio e regolarità delle carriere.** Anche per questo gruppo di indicatori non si riscontrano trend particolari e comunque mostrano valori migliori o al più in media. Si rimanda alla sezione 5-b per ulteriori considerazioni.

**Soddisfazione e occupabilità.** Il corso di Laurea continua ad avere un indice elevato in linea con la media nazionale, seppure in calo; questo verrà analizzato nella sezione 5-b.

**Indicatori di Approfondimento per la Sperimentazione – Consistenza e Qualificazione del corpo docente.** Anche questi indicatori, pur con variazioni rimangono comunque ben migliori delle medie nazionali. Inoltre, si constata una grande diminuzione in iC28 che riassume il rapporto matricole su docenti nel I anno di corso che dovrebbe portare ad una migliore esperienza per lo studente. Maggiori dettagli e spiegazioni vengono fornite nella sezione 5-b.

5- b        **ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI**

Il Corso di Laurea Triennale in Ingegneria dell'Informazione ha subito forti oscillazioni nel numero degli immatricolati dall'ultimo rapporto (indicatore iC00b), prima in forte salita e quindi in diminuzione, per le cause già esposte (introduzione del numero programmato ma anche minore attrattività per l'eliminazione delle passerelle). Il dato rimane comunque superiore alla media di Ateneo e nazionale. Superiori a tali medie sono anche gli indicatori riguardo al numero di iscritti ed agli iscritti regolari (indicatori iC00d, iC00e, iC00f), anche se si deve ribadire che gli iscritti sono decisamente in calo. Gli indicatori iC00h e iC00g, sui laureati in generale e sui laureati entro la durata del corso sono sostanzialmente stabili. Si può quindi concludere, anche in base al numero di immatricolati nell'a.a. 2020/21 (risultato non incluso in questi indicatori) che l'attrattività del CdS è in discesa e sono necessarie delle azioni per invertire questo trend.

Andando nel dettaglio degli indicatori riportati nella scheda del corso di studio (secondo il DM 987/2016 allegato E e degli Indicatori di Approfondimento) possiamo evidenziare i seguenti punti di forza e di debolezza:

**GRUPPO A- Indicatori Didattica**

Considerando gli indicatori della didattica, si evidenzia come l'unico indicatore nel quale la Laurea in Ingegneria dell'Informazione non mostri prestazioni al di sopra delle medie di Ateneo e degli Atenei non telematici rimane, come nel precedente rapporto, l'indicatore iC03 (percentuale di matricole da fuori regione); ciononostante si osserva una crescita netta di questo indicatore negli ultimi anni. Ciò potrebbe essere un segno che l'offerta formativa del CdS sembra iniziare ad attrarre studenti fuori dalla Regione visto che negli stessi anni il numero di immatricolati ha, come già scritto, oscillato. Il CdS continua ad avere ottime prestazioni, di gran lunga superiori alle medie di Ateneo e degli Atenei non telematici, per quanto concerne la percentuale di iscritti entro la durata normale del Corso di Studio con 40 CFU acquisiti nell'a.a. (iC01), il rapporto tra studenti regolari e docenti (iC05) e le sostenibilità (percentuale di



docenti di ruolo che appartiene ai SSD di base e caratterizzanti per il corso di studio- iC08 assestato al 100%). L'indicatore iC01 è anche in crescita, segno che le politiche di tutoraggio stanno producendo i loro effetti, mentre invece iC02 (percentuale di laureati entro la durata normale del corso) è in calo, indicando un rallentamento di una maggiore percentuale di studenti durante il CdS, ma è importante osservare che si tratta della coorte 2016/17 e quindi quella in cui raggiunse un elevato numero di iscritti, molti già immatricolati con OFA che veniva sanato superando Analisi matematica 1 (che quindi era bloccante nella carriera). In leggero calo anche l'indicatore iC05, che misura il rapporto fra studenti regolari e docenti, questo effetto del numero programmato. Gli indici iC06 (inclusi BIS e TER) sono invece inferiori a quelli di Ateneo e nazionali, ma questo non si ritiene debba essere interpretato in modo negativo, in quanto essi misurano il grado di assorbimento dei laureati in occupazioni retribuite, che non sono, per come il CdS è stato ideato, lo sbocco naturale dei laureati.

#### **GRUPPO B- Indicatori Internazionalizzazione**

Gli indicatori dell'internazionalizzazione risultano molto bassi e ciò conferma quanto descritto nel precedente Rapporto, ovvero una scarsa proiezione internazionale del CdS, sia per studenti italiani in uscita che per quelli stranieri in ingresso. Partendo da quest'ultimo aspetto (indicatori iC10 e iC11) si possono trarre le seguenti conclusioni. Riguardo all'indicatore iC10 (percentuale di CFU conseguiti all'estero) il dato più recente non è aggiornato al 2019 come per il resto degli indicatori ma al 2018, ma la dinamica negli ultimi anni rimane confinata a valori decisamente bassi. Questo è il risultato del fatto che il piano di studi nel passato era alquanto rigido, permettendo ben pochi CFU a scelta e quindi la difficoltà di trovare sedi Erasmus in cui lo studente potesse trovare dei corsi che soddisfacessero ai requisiti di riconoscimento. Inoltre, molti studenti tendono a privilegiare il fatto di laurearsi in tempo e proseguire nella Magistrale piuttosto che usufruire di programmi di mobilità, preferendo rimandare quest'esperienza al biennio della Magistrale. La percentuale di studenti iscritti al Corso di Studio in possesso di un titolo di studio estero (iC12) rimane estremamente bassa, essendo costituita da poche unità ogni anno (ed in alcuni casi si tratta di cittadini italiani che sono rientrati in patria per gli studi universitari). Come già scritto, la conoscenza della lingua italiana come requisito di ammissione limita fortemente l'attrattività della laurea in Ingegneria dell'Informazione per studenti stranieri, nonostante essa avrebbe grandi potenzialità dal punto di vista dei contenuti tecnici e della metodologia scientifica. Non è secondario infatti ribadire che negli anni passati la quasi totalità dei dottori di ricerca del DEI era costituita da laureati in Ingegneria dell'Informazione. Tali dottori di ricerca, assieme a molti dei migliori laureati magistrali (che provenivano anch'essi nella quasi totalità da Ingegneria dell'Informazione) sono estremamente apprezzati all'estero, segno che la loro formazione è di un livello elevato negli standard internazionali.

#### **GRUPPO E- Ulteriori indicatori per la valutazione della didattica**

L'analisi dell'evoluzione degli indicatori, da iC13 fino a iC17, ed il loro confronto con la media di Ateneo e nazionale confermano che: il CdS ha consolidato gli strumenti che sono stati ideati e messi in campo per favorire la progressione negli studi; gli studenti immatricolati sono sempre più motivati, segno che l'orientamento in ingresso ed il numero programmato sono stati proficui. Rispetto ai dati 2017, iC13 (percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire) ed iC14 (percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio) aumentano del 5%, il secondo indicatore arrivando al 78.8%. iC15 (percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al I anno) e iC16 (percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 40 CFU al I anno) crescono quasi del 12 e 7% (nota: i relativi indicatori BIS coincidono per la struttura del Manifesto). Pure in miglioramento di 10 punti percentuali iC17 (percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio). I punti di forza del CdS e la strategia generale definita nei precedenti Rapporti vengono quindi ampiamente confermati dai dati.

Riguardo al gradimento, iC18 (Percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio) è leggermente calato negli ultimi due anni (incluso 2019), ma anche in passato si sono osservate fluttuazioni percentuali dello stesso ordine, legate probabilmente a una diversa esperienza complessiva degli studenti (modifiche di manifesto e di docenti).

Pur rimanendo ancora superiore alle medie di Ateneo e nazionali, l'indicatore iC19 (Percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata) è diminuito costantemente dal 2015. Questo risultato era da prevedere in base a quanto riportato nel precedente Rapporto, come conseguenza dell'aumento veloce del numero di docenti necessari per coprire i numerosi canali sia del I che del II anno, a cui non è seguito un aumento della docenza strutturale, fatto che comporta inevitabilmente un peggioramento dell'indice. D'altro canto, si fa presente che sempre più i docenti a copertura non sono reclutati come docenti a contratto, ma si tratta bensì di Ricercatori a Tempo Determinato, a cui viene assegnato un compito didattico. Pur essendo giovani, questi docenti hanno comunque una preparazione di altissimo livello (spesso sono abilitati in II fascia) e quindi l'indicatore può non avere più la connotazione negativa implicata dalla docenza a contratto.

### Indicatori di Approfondimento per la Sperimentazione – Percorso di studio e regolarità delle carriere

Questi indicatori evidenziano il mantenimento delle ottime prestazioni del CdS sia rispetto alle medie di Ateneo che rispetto alle medie degli Atenei non telematici. L'indicatore iC21 (Percentuale di studenti che proseguono la carriera nel sistema universitario al II anno) si assesta (88.5%) su valori prossimi alle medie di Ateneo e nazionale. iC22 (Percentuale di immatricolati che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso) pur con ampie fluttuazioni rimane sensibilmente più alto (36.4%) delle medie di Ateneo e nazionale. Per quanto riguarda iC23 (Percentuale di immatricolati che proseguono la carriera al secondo anno in un differente CdS dell'Ateneo) si osservano ampie fluttuazioni annuali (di alcuni punti percentuali); si presume però che questi flussi siano in gran parte "naturali" in quanto il primo anno di corso è identico per tutte le lauree L8, favorendo quindi un ripensamento senza alcuna penalizzazione per gli studenti che decidono di modificare la loro scelta iniziale con un trasferimento ad altro CdS L8. Molto incoraggiante è l'ultimo dato sulle percentuali di abbandono (iC24) che scende di più di 5 punti percentuali portandosi al 30% ben inferiore alle medie di Ateneo e degli Atenei non telematici.

### Soddisfazione e occupabilità

Per quanto concerne la valutazione della Didattica da parte degli studenti, si riportano le tre valutazioni più recenti relative agli A.A. 2017-18, 2018-19/2019/20. C'è da osservare che i dati dell'ultimo a.a. sono suddivisi nei due semestri in quanto nel secondo semestre si è svolta solo DaD.

I valori medi dei tre indicatori fondamentali per gli insegnamenti del Corso di Laurea sono stati i seguenti:

	2017-18	2018-19	2019-20 I semestre	2019-20 II semestre (DaD)
Soddisfazione complessiva	7,73	7,72	7,93	7,59
Aspetti organizzativi	8,29	8,25	8,47	7,90
Azione didattica	7,77	7,72	7,89	7,56

Questi indici sono quindi stabili e il passaggio alla DaD ha inciso solo in modo lieve. L'organizzazione della DaD (che è partita per tutti i corsi del CdS il 9 marzo 2020 con solo 10 giorni di preavviso) è stata valutata molto bene (8,26) in un'analisi a sé stante.

Nel precedente Rapporto si era indicato che l'analisi puntuale delle valutazioni aveva permesso identificare 3 problematiche relative a corsi insufficienti. Grazie alla disponibilità dei docenti e all'aiuto dei rappresentanti degli studenti sono state suggerite azioni correttive che hanno portato ad un miglioramento delle valutazioni dei corsi in questione. L'analisi puntuale dei singoli corsi non ha rivelato alcun serio problema essendo le insufficienze molto sporadiche, su aspetti determinati, e mai inferiori a 5.

Gli indicatori della soddisfazione complessiva sono concordi nell'attestare il successo complessivo del CdS. Infatti, iC25 (Percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS) si attesta al 90.9% e nei dati Alma Laurea sale dal 92.2% al 94.8%.

La laurea in Ingegneria dell'Informazione è programmaticamente "formativa", con ciò intendendo che mira a preparare gli studenti per l'accesso ad una magistrale dell'area dell'Informazione. Sotto questo punto di vista i dati di Alma Laurea più recenti (2019) sulla condizione occupazionale mostrano il raggiungimento di questo obiettivo dato che il 100% degli studenti ha proseguito gli studi in una laurea magistrale. In particolare, lavorano e sono iscritti ad una laurea di secondo livello il 16,3% mentre non lavorano e sono iscritti ad una laurea di secondo livello l'83,7%.

### Indicatori di Approfondimento per la Sperimentazione – Consistenza e Qualificazione del corpo docente

Si rileva che, dall'ultimo Rapporto, sia l'indice iC27 (Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo) che l'indice iC28 (Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti del primo anno) restano superiori alle medie di Ateneo e alle medie degli Atenei non telematici: iC27: 43 rispetto a 40.5 (Ateneo) e 33.9 (Atenei non telematici); iC28: 47.3 rispetto a 40.3 (Ateneo) e 32,6 (Atenei non telematici).

Va infine evidenziato come l'indice iC28 (Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti del primo anno) continua a scendere a causa dell'aumento del numero di canali e della diminuzione degli immatricolati.

L'analisi degli indicatori mostra che il CdS ha delle performance buone e sostanzialmente stabili. Gli unici indici decisamente inferiori alle medie di ateneo e nazionali rimangono quelli relativi all'internazionalizzazione. Si intende quindi, con l'attivazione del curriculum in inglese, migliorare con decisione tali indici. Ovviamente si vuole raggiungere tale obiettivo senza incidere sugli altri parametri che, come scritto, si sono stabilizzati su livelli ottimi. Va infatti evitato che il sommarsi delle due problematiche, passaggio da scuola superiore a università e da italiano a inglese come lingua di insegnamento, possa risolversi in un ostacolo all'apprendimento.

Questi ambiziosi obiettivi hanno richiesto un'attenta progettazione delle risorse da mettere a disposizione, secondo l'esperienza già maturata ma rivista alla luce della specificità della modifica da attuare.

A tal fine si è appunto previsto di attivare tutta la serie di azioni (già descritte nelle altre sezioni) che permettano, anche nel curriculum in inglese, di far compensare rapidamente le eventuali lacune in ingresso degli immatricolati in Matematica con corsi di recupero ideati a tale scopo, e di accompagnare gli immatricolati nello studio (con tutoraggio in lingua veicolare) del primo anno. Inoltre, si prevede di attivare dei corsi in inglese riservati a questi studenti in parallelo ai corsi del I semestre, sfruttando il fatto che il primo semestre richiede un'attività di 24 CFU (solo due corsi). I corsi di inglese di preparazione al TAL B2, potendo essere svolti durante tutto il I semestre, potranno avere un orario settimanale ridotto. Queste azioni sono volte a mantenere la buona regolarità degli studi anche per gli studenti in questo curriculum, inclusi gli studenti stranieri.

Riguardo alle risorse docenza, facendo leva sull'esistenza di 6 canali al I anno si potrà attivare il curriculum con i docenti attuali delle materie di base e quindi non andrà ad essere modificata la qualità, consistenza e composizione del corpo docente. Ovviamente si avrà cura di scegliere i docenti meglio pronti ad affrontare il cambio di lingua. Solo a partire dall'a.a. 2022/23 si dovranno iniziare a utilizzare ulteriori docenti per coprire nuovi corsi in inglese per il II anno e poi per 3 corsi del III anno (nel 2023 e 2024). Questo tempo permetterà di programmare le coperture con docenti qualificati (per SSD) sebbene si possa anticipare che non tutti potranno essere a tempo indeterminato. Infatti, come osservato, il peso degli RTDA e RTDB nella didattica sta aumentando, senza che questo possa essere interpretato come un fattore negativo nella qualità della didattica. Anzi, spesso i giovani docenti mostrano una maggiore abilità nell'uso di tecniche innovative di didattica.

Per meglio monitorare l'andamento dello specifico curriculum si richiederà all'ufficio statistico la possibilità di poter incorporare gli indici per curriculum in modo da osservare l'andamento di questa importante modifica.