

**RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2018 SUL CORSO DI STUDIO
STATISTICA PER LE TECNOLOGIE E LE SCIENZE**

Denominazione del Corso di Studio: STATISTICA PER LE TECNOLOGIE E LE SCIENZE

Classe: L-41

Sede: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di riferimento: DIPARTIMENTO DI SCIENZE STATISTICHE

Scuola di coordinamento: SCUOLA DI SCIENZE

Anno accademico di prima attivazione: 2014/15

Gruppo per l'Accreditamento e la Valutazione (GAV)

Componenti

Ruolo	Nominativo
Presidente del Corso di Studio	Prof.ssa LAURA VENTURA
Docente Referente per la valutazione	Prof. ANTONIO CANALE
Docente Referente per la valutazione	Prof.ssa MANUELA CATTELAN
Docente Referente per la valutazione	Prof.ssa MARIANGELA GUIDOLIN
Docente Referente per la valutazione	Prof.ssa GIOVANNA MENARDI
Rappresentante degli studenti	Sig.ra TERESA PERONIO
Rappresentante degli studenti	Sig. ENRICO MARTINELLO
Stakeholders	Dott.ssa CRISTINA FELICIONI

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

- **6 febbraio 2018**, esame preliminare della documentazione per il Rapporto di Riesame Ciclico 2018; avvio delle attività del Riesame.
- **23 febbraio 2018**, pianificazione delle attività del gruppo di lavoro e discussione dei contenuti delle sezioni del Rapporto di Riesame Ciclico.
- **9 e 16 marzo 2018**, riunioni telematiche per la discussione dei contenuti delle sezioni del Rapporto di Riesame Ciclico.
- **22 marzo 2018**, chiusura delle attività del Riesame.

Approvato dal Consiglio di Corso di Studio in data **28.03.2018**

Approvato dal Consiglio di Corso del Dipartimento di Riferimento in data **13 aprile 2018** (se successiva al 30 marzo riportare la data prevista)

Per i corsi interdipartimentali Approvato dal Consiglio della Scuola in data **gg.mese.anno** (se successiva al 30 marzo riportare la data prevista)

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

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

Nel 2013 il Dipartimento di Scienze Statistiche ha avviato un processo di revisione dell'offerta formativa dei tre CdS triennali (classe L-41) di cui era Dipartimento di riferimento: *Statistica, Economia e Finanza*; *Statistica e Gestione delle Imprese*; *Statistica e Tecnologie Informatiche*. In particolare, sono state adottate le seguenti linee di intervento per aggiornare l'architettura dei CdS:

- rinforzare e unificare la formazione di base in statistica, matematica e informatica in un sostanzioso tronco comune e quindi confermare l'articolazione del CdS in chiari *percorsi professionalizzanti* di carattere tecnologico-sperimentale e medico/biologico, e per la gestione informatica e analisi di *big data*;
- mantenere nelle lauree triennali un blocco iniziale comune, offrendo un percorso metodologico, rivolto a chi desidera rinforzare le basi di matematica e statistica anche in vista della prosecuzione con la laurea magistrale in Scienze Statistiche;
- rinforzare le attività connesse ad internazionalizzazione /Erasmus;
- adottare il calendario accademico semestrale con un rapporto (*ore di didattica frontale*)/CFU di circa 7.

L'elaborazione delle proposte è stata perfezionata dalla *Commissione Didattica* di Dipartimento, integrata con i referenti dei Dipartimenti interessati e una rappresentanza degli studenti. A partire dall'A.A. 2014/15, sono state quindi attivate le due lauree triennali (classe L-41): **Statistica per l'Economia e l'Impresa** (modifica di *Statistica e Gestione delle Imprese*), **SEI**; **Statistica per le Tecnologie e le Scienze** (modifica di *Statistica e Tecnologie Informatiche*), **STS**. Il CdS *Statistica, Economia e Finanza* è stato assorbito in SEI.

Dal 1 ottobre 2014 è, inoltre, cambiata la Presidenza del CdS.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Il contesto culturale e professionale che ha portato alla definizione del carattere del CdS resta confermato. Gli obiettivi specifici, in termini di conoscenze, abilità e competenze costituiscono tuttora una base valida per la caratterizzazione dei profili culturali e professionali in uscita, anche con riguardo agli aspetti metodologici. Il CdS continua a preparare figure di elevata professionalità nella gestione e l'analisi dei dati nei più svariati contesti.

Nel corso dell'attività di ri-progettazione del CdS si è realizzato un continuo e proficuo confronto con le realtà (enti e aziende) partner del Dipartimento di Scienze Statistiche. Infatti, i CdS che fanno riferimento al Dipartimento di Scienze Statistiche hanno da sempre un rapporto privilegiato con le parti sociali e l'attività di monitoraggio viene svolta con continuità ed efficacia in maniera naturale nella quotidianità dell'organizzazione e definizione dei contenuti specifici dei CdS. Sono molti i docenti di materie nei percorsi professionalizzanti che aggiornano ogni anno le tematiche degli insegnamenti sulla scorta di strette relazioni con esponenti del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni. Tali relazioni si concretizzano anche attraverso momenti di incontro tra docenti, studenti e mondo delle professioni in occasione di conferenze didattiche (www.stat.unipd.it/news/tid/76), presentazioni aziendali (www.stat.unipd.it/news/tid/77), convegni (www.stat.unipd.it/news/tid/75) e *Business game* per la

selezione di *Data Scientist* (www.unipd.it/ilbo/business-game-selezione-data-scientist). Oltre a questi momenti, nel 2015 la Scuola di Scienze ha organizzato un incontro di consultazione con le organizzazioni rappresentative della produzione, servizi e professioni nel quale sono stati esaminati anche i CdS in materie statistiche (cfr. Verbale_Workshop_30_11_2015_def_con_allegati.pdf).

In continuità con tale incontro e allo scopo di valutare e monitorare la validità del carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali e professionalizzanti, i GAV dei CdS coordinati dal Dipartimento di Scienze Statistiche hanno organizzato un'indagine presso diversi rappresentanti delle parti sociali, seguendo anche il suggerimento del Nucleo di Valutazione dell'Ateneo di Padova, che dopo un'audizione presso il CdS in SEI a maggio 2017 ha raccomandato l'individuazione di nuove e sempre più efficaci forme di consultazione delle parti sociali. In particolare, è stata effettuata una specifica consultazione delle parti sociali nei mesi di ottobre e novembre 2017, tramite la somministrazione di un questionario che richiedeva tre principali gruppi di informazioni: a) specificare se i laureati nelle lauree triennali in materie statistiche possano essere utili nelle diverse strutture lavorative; b) giudicare l'utilità di ogni insegnamento applicativo del CdS; 3) esprimere suggerimenti e idee per migliorare l'offerta formativa. I risultati emersi evidenziano un totale apprezzamento per il CdS (www.stat.unipd.it/corsi/accreditamento-e-autovalutazione) e l'attuale offerta formativa è ritenuta pienamente adeguata nei suoi contenuti e nei suoi aspetti culturali e professionalizzanti (78% dei rispondenti). Inoltre, i rispondenti hanno molto apprezzato l'inserimento degli insegnamenti *Metodi Statistici per big data* e *Statistica Computazionale*. La laurea consente molteplici sbocchi professionali, tra i quali tecnici statistici preparati a lavorare e ad applicare le proprie conoscenze in campo industriale, medico, biologico, ambientale e scientifico in generale. Ad esempio, nell'area del *total quality management*, come tecnici statistici per attività di controllo e di programmazione della produzione e miglioramento della qualità, oppure nell'area dell'*information technology*, come analisti programmatori, in grado di organizzare ed elaborare i flussi informativi. Infine, specializzandosi in biostatistica, potranno trovare collocazione in aziende farmaceutiche, strutture sanitarie, enti pubblici, enti e istituti di ricerca. Infine, alcuni lavoratori, laureati nei CdS erogati dal Dipartimento di Scienze Statistiche sono stati contattati al fine di predisporre dei video a testimonianza della loro esperienza professionale e del ruolo della statistica nella professione svolta. Alcuni di essi sono stati pubblicati sulla pagina web del Dipartimento di Scienze Statistiche (www.stat.unipd.it/studiare/i-lavori-degli-statistici).

Per questo CdS non è ancora possibile valutare la durata media del percorso universitario, poiché i primi laureati si sono visti nel 2016. I dati AlmaLaurea fanno riferimento alle lauree delle coorti sino all'a.a. 2013/14 e non sono riferiti al CdS. A febbraio 2018 si hanno 17 laureati. Secondo i dati AlmaLaurea 2016, il 54,2% dei laureati in statistica prosegue con una laurea magistrale. Si sottolinea che, soprattutto relativamente al tema del lavoro, le numerosità campionarie dell'indagine AlmaLaurea sono relativamente basse per i laureati nei CdS in Statistica; di conseguenza, non è opportuno trarre conclusioni su un eventuale trend nelle serie storiche associate. I profili professionali, gli sbocchi e le prospettive occupazionali dichiarati nella scheda SUA e riportati nel Bollettino/Notiziario tengono conto con realismo dei diversi destini lavorativi dei laureati.

A conferma che le premesse che hanno portato alla dichiarazione del carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali e professionalizzanti, sia nel 2016 sia nel 2017 il Dipartimento di Scienze Statistiche di Padova si è collocato al primo posto nella classifica Censis per l'eccellenza nei suoi corsi di laurea triennale.

1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Migliorare l'interazione con il mondo del lavoro e incrementare la funzione di *job placement* dell'Ufficio Stage del Dipartimento di Scienze Statistiche. Con riferimento a tale obiettivo è opportuno segnalare che la riorganizzazione dei CdS avvenuta a partire dall'A.A. 2014/15 ha previsto l'eliminazione dell'obbligo di stage per gli studenti delle lauree di primo livello iscritti ai percorsi professionalizzanti. Vi è stata quindi una contrazione del numero di studenti che svolgono uno stage nell'ambito del corso di studi. Ci si pone tuttavia l'obiettivo di indirizzare gli studenti verso opportunità di stage coerenti con il percorso formativo.

Si organizzeranno incontri per mettere in relazione gli statistici che svolgono attività in aziende o enti pubblici con gli studenti e i docenti allo scopo di discutere e trovare possibilità di interazione e collaborazione.

Incrementare l'utilizzo delle competenze statistiche (*brand awarness*). Con riferimento a tale obiettivo si intende: organizzare eventi di promozione e di divulgazione della statistica, che permettano di far conoscere meglio la figura dello statistico; aumentare il numero di testimonianze di lavoratori laureati in statistica nel sito web; rafforzare ulteriormente la collaborazione e il rapporto con le aziende e gli *stakeholders*.

Per raggiungere tali obiettivi, i docenti organizzeranno incontri con esperti aziendali (*stakeholders*) e promuoveranno iniziative di divulgazione della statistica; il GAV provvederà a raccogliere ulteriori testimonianze dei laureati che saranno pubblicate dalla Commissione nel sito-web; continuerà a essere utilizzato lo strumento della testimonianza aziendale per studenti frequentanti singoli insegnamenti e per tutti gli studenti iscritti ai corsi di laurea triennale.

2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

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

Il CdS è stato attivato nell'A.A. 2014/15 e rappresenta il risultato di un profondo rinnovamento dell'offerta formativa rispetto al precedente CdS in *Statistica e Tecnologie Informatiche*. Le innovazioni introdotte riguardano una generale ristrutturazione dell'impianto didattico con il passaggio dai trimestri ai semestri e una parallela rimodulazione dell'offerta didattica.

Opinione degli studenti. A partire dall'A.A. di attivazione si è potuto osservare un generale miglioramento del grado di soddisfazione complessiva da parte degli studenti verso il CdS (6.78 nel 2014/15, 7.49 nel 2015/16 e 7.57 nel 2016/17). Vi è una elevata partecipazione degli stessi all'attività di monitoraggio del CdS, attraverso la compilazione di questionari online e cartacei: più del 90% delle attività didattiche risultano infatti oggetto di valutazione. Da notare anche che oltre un quarto degli insegnamenti ha ricevuto valutazioni superiori all'8 per quanto riguarda l'azione didattica, gli aspetti organizzativi e in termini di soddisfazione complessiva.

Tutorato e attività per il primo anno. Per risolvere le criticità emerse nel triennio del CdS relative a insegnamenti del primo anno, sono state previste e realizzate attività di supporto: percorso di matematica (dall'A.A. 2014/15) e percorso di "pensiero computazionale" (dall'A.A. 2017/18) rivolti alle matricole; attività di tutorato didattico su insegnamenti del I anno (dall'A.A. 2014/15); attività di tutorato motivazionale (dall'A.A. 2017/18); sportello per gli studenti (dall'A.A. 2017/18); rimodulazione dall'A.A. 2017/18 di un

corso di informatica del I anno, *Sistemi di Elaborazione I*, che è stato diviso in due moduli da 6 CFU rispetto al solo insegnamento da 12 CFU proposto negli A.A. 2014/15, 2015/16, 2016/17. I precorsi e le attività di tutorato ricevono un'adeguata pubblicità tramite le pagina web del Dipartimento di Scienze Statistiche (www.stat.unipd.it/studiare/futuri-studenti e www.stat.unipd.it/studiare/tutor) e le corrispondenti pagine Facebook (www.stat.unipd.it/studiare/facebook).

Prerequisiti e recupero carenze. Le conoscenze richieste e raccomandate in ingresso sono chiaramente individuate, descritte e pubblicizzate (Bollettino/Notiziario, sito web, pagina Facebook).

Rimangono alcune vulnerabilità:

- Seppur in riduzione, il tasso di trasferimenti/abbandoni al I anno rimane ancora non trascurabile.
- Rimangono delle criticità per degli insegnamenti di area informatica, in particolare il numero di CFU nel primo anno.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Orientamento e Tutorato

Nel triennio, il CdS ha potuto fare affidamento su un ampio ventaglio di attività di informazione e divulgazione realizzate dall'apposita *Commissione Orientamento*, in collaborazione con il servizio di Ateneo rivolto a quanti vogliono conoscere le opportunità formative del CdS. In particolare, si segnalano l'iniziativa *Scegli con noi il tuo domani* e le giornate *Open day*, durante le quali gli studenti delle scuole superiori hanno la possibilità di ricevere informazioni sui CdS e visitare le strutture universitarie. Le attività organizzate dalla *Commissione Orientamento* sono disponibili al link www.stat.unipd.it/studiare/futuri-studenti. Si segnalano in particolare la brochure con le informazioni per studiare Statistica a Padova e l'evento "*Statistica... sarà il caso?*". Accanto a quella della *Commissione Orientamento*, di notevole importanza è stata l'attività dei docenti impegnati nel *Piano Lauree Scientifiche* (pls.scienze.unipd.it/statistica/) e nella *Formazione Insegnanti* (www.stat.unipd.it/studiare/formazione-scuola-insegnanti) con l'organizzazione di laboratori per gli studenti e seminari per i professori delle scuole superiori, finalizzati alla promozione e alla sensibilizzazione verso la cultura statistica. Tali strumenti hanno l'obiettivo di favorire una scelta il più possibile consapevole da parte dello studente in ingresso. Coerentemente con questo obiettivo, il CdS prevede un test di ammissione obbligatorio, ma non vincolante, per tutti i preimmatricolati: tale prova ha lo scopo di favorire un'autovalutazione da parte dello studente, segnalando eventuali carenze formative e la necessità di colmarle attraverso, ad esempio, la frequenza dei precorsi appositamente previsti e la partecipazione alle attività di tutorato.

Il *Servizio di Tutorato* orienta e assiste gli studenti lungo tutto il corso di studi, cercando di garantire gli strumenti per una frequenza proficua dei corsi e un'attenzione mirata alle necessità, attitudini ed esigenze individuali. L'obiettivo è quello di rendere ogni studente protagonista attivo del proprio processo formativo. Nel Dipartimento di Scienze Statistiche sono presenti tutor didattici (in ambito matematico e statistico), tutor informatici e tutor motivazionali (www.stat.unipd.it/studiare/tutor).

Accompagnamento al mondo del lavoro

Per quanto riguarda l'accompagnamento al mondo del lavoro, oltre alla *Commissione Stage e Placement* del CdS, è presente un ufficio "stage e tirocini" (<https://www.stat.unipd.it/studiare/ufficio-stage>) dedicato alla promozione di attività di stage in Italia e all'estero. Tali iniziative non di rado si traducono in vere e proprie occasioni di lavoro al termine del percorso di studi, quando il laureato triennale decida di non proseguire con una laurea di secondo livello. Da segnalare, a tal proposito, che il Dipartimento di Scienze

Statistiche ha recentemente svolto una consultazione con le *Parti Sociali*, allo scopo di verificare il grado di coerenza dell'offerta formativa di STS con le richieste e le esigenze del mondo del lavoro e della produzione. Destinatari privilegiati di tale indagine sono stati professionisti che operano come statistici presso aziende, società di consulenza e servizi, banche, istituti di ricerca e pubblica amministrazione. Il 78% dei rispondenti ha confermato l'utilità di STS come risposta alle esigenze del mondo del lavoro.

Conoscenze richieste e recupero delle carenze

Come già illustrato al punto precedente, il CdS prevede un test di ammissione che ha lo scopo di identificare l'eventuale presenza di debiti formativi. I precorsi di matematica, informatica e le attività di tutorato sono strumenti appositamente previsti per colmare carenze formative e favorire l'integrazione di studenti provenienti da percorsi di istruzione superiore differenti. Il test è un TOLC-E e può essere svolto presso qualunque Sede universitaria nazionale accreditata da CISIA e il punteggio acquisito è valido anche per l'iscrizione all'Università di Padova. Il test è diviso in sezioni, e per il calcolo del punteggio si considerano solo le sezioni di linguaggio matematico di base, logica e comprensione del testo.

Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche

Fin dalla sua attivazione, il CdS ha introdotto attività di supporto per gli studenti nella scelta del percorso formativo e nella redazione del corrispondente piano di studio. La *Commissione Pratiche Studenti* del CdS ha lo specifico scopo di aiutare lo studente nella scelta degli insegnamenti da inserire nel piano di studio, favorendo la costruzione di un percorso di formazione coerente, specie nel caso in cui uno studente sia interessato a predisporre un piano "libero". Annualmente, è stato previsto un incontro informativo sulla scelta e compilazione del piano di studio, che si tiene generalmente a novembre.

Un'attenzione particolare è poi dedicata a studenti con esigenze particolari, quali studenti con disabilità o studenti lavoratori. Gli studenti con disabilità possono fare riferimento a un referente di Dipartimento per l'inclusione e la disabilità che supporta i docenti nell'organizzazione delle prove di valutazione con strumenti compensativi e/o dispensativi, al fine di tenere conto di situazioni particolari.

Internazionalizzazione delle didattica

Il Dipartimento di Scienze Statistiche offre numerose possibilità per trascorrere un periodo di studio o lavoro all'estero, in particolare il programma Erasmus+ Mobilità per studio ed Erasmus+ Mobilità per traineeship. Gli Atenei partner di Scienze Statistiche hanno sede in Austria, Belgio, Cipro, Danimarca, Francia, Germania, Grecia, Olanda, Polonia, Portogallo, Slovenia, Spagna e Turchia. Da segnalare che un punto di forza del CdS è, fin dalla sua attivazione, la costante presenza di flussi Erasmus in uscita.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Le modalità di accertamento sono descritte nelle schede degli insegnamenti ed espressamente comunicate dai docenti all'inizio delle lezioni.

Il CCS, ereditando una decisione precedente della Facoltà di Scienze Statistiche, vieta la somministrazione di prove parziali e verifiche intermedie, per non distogliere gli studenti dallo studio delle altre materie seguite in contemporanea.

Le date delle diverse prove d'esame vengono definite da personale amministrativo cercando di evitare sovrapposizioni e di facilitare il percorso degli studenti.

2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

- Riduzione del tasso di abbandono mediante interventi sulla collocazione degli insegnamenti e dei CFU nel primo anno. La *Commissione Didattica* ha costituito un gruppo di lavoro nel 2017 con il compito di avanzare proposte migliorative relativamente alla collocazione e organizzazione degli insegnamenti. Tali modifiche partiranno con l'A.A. 2018/19.
- Monitoraggio delle attività didattiche valutate non sufficienti. Si porrà particolare attenzione al monitoraggio della persistenza per almeno due anni di criticità negli stessi insegnamenti, tenuti dal medesimo docente, coinvolgendo eventualmente anche i Direttori dei Dipartimenti interessati. Si cercherà di intervenire per contenere il numero di moduli in cui viene ripartito un insegnamento anche al fine di favorire e facilitare il loro coordinamento.
- Introduzione di strumenti didattici flessibili e innovativi, modulati sulle specifiche tipologie di studenti, con particolare attenzione per studenti motivati e meritevoli.
- Creazione di iniziative che coinvolgano gli studenti nel processo di valutazione e di programmazione.

3 – RISORSE DEL CdS

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

Dall’A.A. 2013/14 il numero di docenti è rimasto sostanzialmente stabile (per STS da 16,8 a 14,2). Ai numerosi pensionamenti di personale docente afferente al Dipartimento di Scienze Statistiche, sono state infatti affiancate sufficienti operazioni di reclutamento. Si segnala inoltre l'ottimo livello raggiunto nella recente VQR, a testimonianza quindi non solo dell'adeguatezza del numero di docenti ma anche della loro eccellenza nella ricerca.

Il CdS prevede numerose Commissioni: *Commissione Bollettino*, *Commissione Orario*, *Commissione Orientamento e Tutorato*, *Commissione Pratiche Studenti*, *Commissione Stage e Placement*, *Commissione Attività Internazionali* e il GAV (www.stat.unipd.it/dipartimento/direttore-e-organi-collegiali).

La struttura in cui si svolgono le attività didattiche è sempre il complesso di S. Caterina che comprende 8 aule per lezione frontale, 3 aule informatiche da 60, 20 e 18 postazioni, la Biblioteca di Scienze Statistiche “Bernardo Colombo” e un’aula studio. Per quanto riguarda le aule di lezione, nel corso del 2015 sono state tutte riqualificate e dotate di nuovi impianti audio-video. Per quanto riguarda le aule informatiche, nel 2016 è stato totalmente rinnovato l'hardware delle 113 postazioni (aule ASID60, ASID20, ASID17). A questo si affianca un annuale aggiornamento del software.

Le risorse web sono state aggiornate e migliorate e comprendono il nuovo sito del Dipartimento (www.stat.unipd.it/) e la piattaforma per la didattica Moodle (elearning.unipd.it/stat/).

Per quanto riguarda i servizi agli studenti, si è operato per rafforzare l'interazione col mondo del lavoro enfatizzando il servizio di *stage* e *placement* di cui possono usufruire laureandi e laureati. Nello specifico, è stata assunta una figura all'interno del personale amministrativo che ha permesso di dedicare del tempo esclusivo a questo servizio per gli studenti. Inoltre, al fine di far conoscere meglio la figura dello statistico nel mondo del lavoro, si è continuato ad utilizzare lo strumento della testimonianza aziendale per tutti gli studenti iscritti ai corsi di laurea triennale.

3- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Gestione del CdS

La normativa di Ateneo stabilisce che il CdS sia principalmente gestito tramite il *Consiglio di Corso di Studio* (CCS), il Presidente del CCS e la segreteria didattica, i quali organizzano le attività di insegnamento ed hanno particolare competenze sui piani di studio. Il CCS nomina alcune commissioni per processi di gestione specifici: didattica e pratiche studenti, stages, orientamento, tutorato. Alla gestione dell'attività didattica partecipa anche la *Commissione Didattica* di Dipartimento, che definisce annualmente i carichi didattici dei docenti strutturati e coordina l'emissione dei bandi di docenza a contratto, con l'ausilio della Scuola di Scienze.

Con regolarità quasi mensile viene convocato un CCS (in presenza o telematico), il cui calendario viene presentato nel primo CCS dell'A.A. e i cui verbali sono disponibili nella pagina web del Dipartimento di Scienze Statistiche (www.stat.unipd.it/corsi/verbali-ccs-It).

Pagina web del CdS e canali di comunicazione Web

Tutte le informazioni sul CdS sono dettagliate e continuamente aggiornate nel sito del Dipartimento di Scienze Statistiche (www.stat.unipd.it/corsi/corsi-di-laurea-triennali), che è stato rinnovato completamente nella seconda metà del 2017. Utili informazioni divulgative sono anche presenti nella pagina Facebook del Dipartimento di Scienze Statistiche da gennaio 2015 (www.stat.unipd.it/studiare/facebook) e sul canale Youtube del Dipartimento di Scienze Statistiche (www.youtube.com/user/ScienzeStatistichePD/).

Anche la pagina sull'accreditamento e l'autovalutazione nel sito del Dipartimento (www.stat.unipd.it/corsi/accreditamento-e-autovalutazione) viene aggiornata regolarmente, con i risultati delle valutazioni della didattica e le iniziative e le attività dipartimentali al fine di coinvolgere maggiormente gli studenti nel processo di valutazione e accreditamento del CdS.

Docenti di riferimento

I docenti di riferimento sono adeguati, per numerosità e qualificazione, a sostenere le esigenze del CdS. In particolare, tutti i docenti di riferimento appartengono a SSD base o caratterizzanti. Il rapporto tra studenti/docenti del CdS è adeguato. Si noti in particolare che nei corsi comuni del primo e del secondo anno, gli studenti delle lauree triennali in STS e SEI sono divisi secondo la matricola e non secondo il corso di studio. Pertanto l'effettivo rapporto studenti/docenti per STS è leggermente superiore a quello riportato degli indicatori iC27 e iC28 e si allinea con i relativi indici a livello nazionale. Anche tenuto conto di questo, il rapporto effettivo tra studenti/docenti è di gran lunga inferiore al doppio della numerosità di riferimento della classe di laurea.

Per quanto riguarda i servizi di supporto alla didattica, gli studenti del CdS dispongono di tutte le risorse presenti nel complesso di S. Caterina: la Biblioteca di Scienze Statistiche "Bernardo Colombo", tre aule informatiche da 60, 20, e 18 postazioni e di spazi per lo studio. In aggiunta agli spazi del complesso di S. Caterina, gli studenti possono inoltre utilizzare i numerosi spazi di Ateneo.

Insedimento sulla piattaforma didattica Moodle

Tutti gli insegnamenti del CdS sono presenti sulla piattaforma Moodle, che rappresenta il mezzo più strutturale per favorire una informazione e comunicazione omogenea tra studenti, docenti e altro personale. La piattaforma offre infatti varie tipologie di pubblicazione di documenti e materiali e di contatti tra docente e studenti, e consente di gestire un'informazione quotidiana degli eventi e annunci legati alle attività.

Miglioramento della dotazione delle aule didattiche

In tutte le aule sono state installate *console* tramite le quali gestire videoproiettori e dispositivi esterni. Nelle aule con maggior capienza le nuove apparecchiature consentono una gestione e una qualità migliore dello *streaming*. *Presenter* digitali hanno sostituito le precedenti lavagne luminose. Le postazioni delle aule informatiche sono tutte state rinnovate.

Segreteria didattica

Presso la segreteria didattica del Dipartimento di Scienze Statistiche le pratiche riguardanti il CdS sono affidate ad una segretaria che dà supporto per l'organizzazione e la gestione di tutti gli aspetti rilevanti (CCS, orari, esami, pratiche studenti, sessioni di laurea, rapporti e scambi di pratiche con la segreteria amministrativa, ecc).

3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Il CCS ha poco margine di intervento per proporre azioni efficaci (reclutamento, risorse, ecc.) che invece fanno capo al Dipartimento. Tuttavia, grazie ai finanziamenti che il DSS ha ricevuto in qualità di Dipartimento di Eccellenza, sono previste azioni di reclutamento di personale docente di eccellenza (un professore ordinario di settore concorsuale 13/D2, due professori associati del settore concorsuale 13/D1 e uno di settore concorsuale 13/D3, un ricercatore universitario di tipo B del settore concorsuale 13/D2, un ricercatore universitario di tipo A nel settore concorsuale 13/D1 e uno del settore 13/D3).

Si intende inoltre:

- Abbassare ulteriormente il rapporto studenti/docenti.
- Perseguire nell'organizzazione dei CCS telematici. Al fine di favorire la massima partecipazione ai CCS, si continueranno a convocare alcuni CCS in presenza e alcuni CCS telematici. Già a partire dal 2016 il Presidente del CCS ha convocato alcuni CCS telematici che favoriscono una maggiore partecipazione.
- Partecipare a bandi dell'Università di Padova (A.A. 2017/18) per progetti di *Didattica Innovativa e Internazionalizzazione in Ambito Didattico*.

4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CdS

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

Oltre alla profonda riorganizzazione dei CdS triennali in Statistica avvenuti nell'A.A. 2013/14 (vedi Sezione 1), negli A.A. successivi sono state messe in atto annualmente diverse azioni migliorative con i seguenti obiettivi:

1. ridurre il numero di abbandoni il primo anno e proporre attività per studenti non regolari e/o lavoratori. A tale scopo si è intervenuti con azioni ad ampio spettro, quali l'analisi *ad hoc* degli abbandoni, partecipazione al progetto *Dropout* di Ateneo, azioni nelle scuole superiori, precorsi di Matematica e Informatica, attività di tutorato (Tutor Didattici e Motivazionali), incontri per la compilazione del Piano di Studio;
2. ridurre le criticità nei corsi di informatica del primo anno. A tale scopo sono state avviate diverse azioni: dall'A.A. 2017/18 precorso di pensiero computazionale per le matricole, tutor didattici di informatica divisione dell'insegnamento annuale di Sistemi di Elaborazione I da 12 CFU in due insegnamenti da 6CFU

(Sistemi di elaborazione 1 e Strutture di dati e programmazione);

3. migliorare e aggiornare la dotazione delle aule didattiche (in ogni aula è stata installata una console tramite la quale gestire videoproiettori e dispositivi esterni. Nelle aule con maggior capienza le nuove apparecchiature consentono una gestione e una qualità migliore dello streaming. Presenter digitali hanno sostituito le precedenti lavagne luminose);

4. promuovere iniziative che coinvolgano gli studenti nel processo di valutazione e di programmazione.

4- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Contributo dei docenti e degli studenti

L'attività di revisione del CdS è stata predisposta da una Commissione Didattica Istruttoria del Dipartimento di Scienze Statistiche, con l'aggiunta di rappresentanti degli altri Dipartimenti storicamente coinvolti (Dipartimento di Matematica, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali), in modo da coordinare il rinnovamento del CdS con la contemporanea riorganizzazione della Laurea Magistrale in Scienze Statistiche. In tale occasione particolare attenzione è stata posta alla cura dei programmi degli insegnamenti in modo da evitare sovrapposizioni e prevedere un percorso formativo armonico per i singoli studenti, nonostante le diverse provenienze e i vari percorsi scelti.

Il GAV del CdS è composto da docenti e studenti del CdS e da *stakeholders* e prevede, oltre alle attività annuali di riesame, anche momenti di riflessione, monitoraggio e discussione sull'offerta formativa, il coordinamento tra insegnamenti e le analisi relative a tutte le attività del CdS. Inoltre, tali discussioni vengono anche affrontate sia nella Commissione Didattica di Dipartimento sia nel CCS. Nel 2017 è stato nominato un gruppo di lavoro dalla Commissione Didattica dedicato alla revisione del CdS, che ha proposto modifiche (spostamenti di anno e semestre di alcuni insegnamenti) con lo scopo di migliorare e rendere più efficiente e fluido il percorso degli studenti e di accogliere alcune criticità emerse nel corso del triennio. Tali criticità sono emerse dalle seguenti fonti/attività Progetto DropOut di Ateneo; Rapporti di Riesame del GAV; Relazioni finali triennali *ad hoc*; Relazioni dei Tutor del primo anno (Matematica, Informatica e PLS); Incontri con Rappresentanti degli Studenti. Gli orari per il CdS vengono predisposti da una apposita *Commissione Orario* che è particolarmente attenta ad evitare la sovrapposizione degli insegnamenti rilevanti per i diversi percorsi, cercando di rispondere primariamente alle esigenze degli studenti.

Ogni anno, durante la Settimana per il Miglioramento della Didattica, si tiene un'assemblea (a lezioni sospese) per ricordare l'importanza della valutazione della didattica, per mostrare i risultati delle opinioni degli studenti e per ascoltare il parere degli studenti. Nel corso dell'assemblea vengono anche illustrate le isolate criticità che emergono dalla rilevazione della didattica e le misure che possono essere messe in atto per ridurre tali problematiche. Viene regolarmente aggiornata con i risultati delle valutazioni la pagina sull'accREDITAMENTO e l'autovalutazione nel sito del Dipartimento di Scienze Statistiche per coinvolgere maggiormente gli studenti nel processo e per la trasparenza (www.stat.unipd.it/corsi/accreditamento-e-autovalutazione).

Le relazioni annuali della Commissione Paritetica (CPDS) vengono distribuite al GAV che ne analizza i contenuti e ne tiene conto nell'analisi della complessiva relazione tra studenti e docenti.

La relazione tra studenti e CCS è molto curata e caratterizzata da diverse occasioni e possibilità: i

rappresentanti degli studenti hanno un ruolo di raccolta delle necessità ordinarie e di trasmissione negli organi competenti, inoltre il Presidente del CCS è disponibile a raccogliere e prendere in considerazione le segnalazioni di difficoltà e di suggerimento da parte degli studenti. E' stato anche attivato uno sportello virtuale (tutor_sportellovirtuale@stat.unipd.it) allo scopo di raccogliere e gestire eventuali segnalazioni di difficoltà degli studenti, osservazioni e proposte di miglioramento.

Coinvolgimento degli interlocutori esterni

I CdS che fanno riferimento al Dipartimento di Scienze Statistiche hanno da sempre un rapporto privilegiato con le Parti Sociali e l'attività di monitoraggio viene svolta con continuità ed efficacia in maniera naturale nella quotidianità dell'organizzazione e definizione dei contenuti specifici dei CdS. Nel GAV è presente un rappresentante delle parti sociali; nei corso vi sono numerosi momenti di incontro tra docenti, studenti e mondo delle professioni in occasione conferenze didattiche (www.stat.unipd.it/news/tid/76); vengono organizzati seminari e convegni che vedono la presenza attiva delle parti sociali (www.stat.unipd.it/news/tid/77 e www.stat.unipd.it/news/tid/75); è stata organizzata una consultazione delle parti sociali nell'ottobre 2017 (www.stat.unipd.it/corsi/accreditamento-e-autovalutazione); vengono organizzati annualmente dei *Business Game* (www.unipd.it/ilbo/business-game-selezione-data-scientist).

Interventi di revisione dei percorsi formativi

Le attività annuali del GAV prevedono un costante monitoraggio dei percorsi formativi. Annualmente, nella stesura del documento per la Settimana del Miglioramento della Didattica, vengono analizzati e monitorati le opinioni degli studenti, i risultati degli esami e gli esiti occupazionali. Inoltre, l'attività annuale del GAV prevede le attività di Riesame e la compilazione della Scheda di Monitoraggio, in cui i dati relativi al CdS sono confrontati con quelli della medesima classe su base nazionale e macro-regionale. Le attività della *Commissione Didattica* di Dipartimento permettono, oltre alla discussione e alla revisione dei percorsi formativi, anche il confronto con i cicli di studio successivi.

4- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

- Monitoraggio delle modifiche proposte dal gruppo di lavoro della revisione del CdS.
- Iniziative volte a sensibilizzare gli studenti affinché compilino il questionario on-line e iniziative per coinvolgere gli studenti nel processo di autovalutazione. Promuovere maggiormente la valutazione qualitativa (questionario cartaceo), da attivarsi già a metà corso, così come suggerito dalla Commissione Paritetica.
- Intensificare il monitoraggio delle attività didattiche valutate non sufficienti.
 - Dare una maggiore visibilità all'esistenza dell'indirizzo mail gav@stat.unipd.it con cui gli studenti possono comunicare tempestivamente difficoltà e suggerimenti.
- Il presidente del CdS procederà a colloqui individuali con i responsabili degli insegnamenti che presentano criticità. Si porrà particolare attenzione al monitoraggio della persistenza per almeno due anni di criticità negli stessi insegnamenti, tenuti dal medesimo docente, coinvolgendo eventualmente anche i Direttori dei Dipartimenti interessati.

5 – COMMENTO AGLI INDICATORI

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

Il CdS è partito nell'a.a. 2014/15, dopo una profonda riorganizzazione dei CdS (vedi Sezione 1). Per tale motivo alcuni indicatori sono utilizzabili solo parzialmente (ad esempio iC02, iC11, ecc.); inoltre, i valori degli indicatori nell'anno 2013 non sono confrontabili con gli anni successivi in quanto riferiti ai precedenti CdS triennali in Statistica. Alcuni indicatori appaiono numericamente poco stabili (ad esempio iC10, iC11, ecc.) e la loro valutazione è di conseguenza critica. Il confronto con altri CdS della stessa classe di Ateneo non è utilizzabile e quello nell'area geografica è basato su soli 4 altri CdS. L'indicatore iC02 non va utilizzato, in quanto è calcolato come quota di laureati in corso fra tutti i laureati di quell'anno; l'indicatore iC22 risulta più adeguato.

Il nuovo corso di studio è stato attentamente monitorato fin dalla sua attivazione, permettendo di porre tempestivamente in essere molteplici azioni aventi l'obiettivo di ridurre gli abbandoni e incrementare la regolarità delle carriere degli studenti, elementi che risultano essere le maggiori criticità del CdS.

Le azioni già intraprese, col duplice scopo di ridurre gli abbandoni e velocizzare le carriere degli studenti, soprattutto durante il primo anno di corso, includono:

- l'aumento della consapevolezza sui contenuti del CdS da parte degli studenti che scelgono, o potrebbero scegliere, un corso di studi in statistica attraverso molteplici iniziative, quali la proposizione di laboratori statistici per studenti delle scuole superiori al fine di introdurli al mondo della statistica (www.stat.unipd.it/studiare/pls); la formazione di insegnanti delle scuole secondarie di secondo grado, avente il medesimo scopo di diffondere una conoscenza statistica tra gli studenti di tali scuole (www.stat.unipd.it/studiare/formazione-scuola-insegnanti); iniziative di orientamento tra cui Open Days, lezioni e laboratori aperti a possibili futuri studenti, video di presentazione delle lauree triennali (www.stat.unipd.it/studiare/orientamento);
- supporto agli studenti con conoscenze in ingresso carenti attraverso l'attivazione di precorsi, in particolare, oltre al precorso di matematica, già attivo da anni, è stato recentemente attivato un Laboratorio di Pensiero Computazionale per agevolare gli studenti con limitate conoscenze in ambito informatico (www.stat.unipd.it/studiare/futuri-studenti);
- aiuto agli studenti con difficoltà nell'organizzazione o nella gestione del carico di studi o nell'acquisizione di un proficuo metodo di lavoro con l'introduzione di tutor motivazionali (www.stat.unipd.it/studiare/tutor);
- supporto agli studenti con difficoltà nelle materie notoriamente ritenute più difficili attraverso l'attivazioni di tutor didattici sia in ambito matematico e statistico, sia in ambito informatico (www.stat.unipd.it/studiare/tutor);
- per aumentare la mobilità studentesca in uscita e in entrata, viene mantenuto il servizio Erasmus del Dipartimento, si mantiene aggiornato il sito WEB in inglese e, in alcuni insegnamenti, docenti stranieri vengono attivamente coinvolti nella didattica sfruttando l'opportunità fornita dai bandi di Ateneo per l'Internazionalizzazione della Didattica.

5- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

L'indicatore iC01 è sotto la media nazionale. Diverse azioni sono state intraprese per migliorare tale indicatore (ad esempio tutorato e pre-corsi). L'indicatore iC03 è di poco inferiore alla media nazionale, a causa della capillarizzazione dei CdS in Statistica sul territorio nazionale (vedi Bologna per area geografica e Roma-Milano-Firenze in Italia). L'indicatore iC05 è in costante aumento dal 2013, raggiungendo all'incirca la media nazionale.

Gruppo B - Indicatori Internazionalizzazione

Gli indicatori relativi all'internazionalizzazione si basano su numeri molto piccoli sia per quanto riguarda la media nazionale sia a livello di CdS.

Gruppo E – Ulteriori indicatori per la valutazione della didattica

I valori degli indicatori sono generalmente nella media di area geografica e nazionale. In particolare, per STS si segnala un evidente miglioramento degli indicatori iC15 e iC15BIS nell'anno 2015, attestandosi sopra la media nazionale. Va segnalato, tuttavia, che gli indicatori iC16 e iC16BIS per l'anno 2015 presentano valori sensibilmente al di sotto della media nazionale. Queste problematiche sono già state affrontate dal CCS attraverso misure correttive per il primo anno (ad esempio attività di tutorato per matematica e informatica, suddivisione del corso di Sistemi di Elaborazione 1 in due parti, ecc).

Indicatori di approfondimento per la sperimentazione

A parziale conferma di quanto detto al punto precedente sulla regolarità negli studi, va notato che iC22, pur essendo in crescita nell'anno 2015, si trova sotto la media nazionale.

Soddisfazione e occupabilità

La valutazione degli studenti ha messo in risalto un apprezzamento generale dei CdS, evidenziando aspetti di eccellenza. Nell'a.a. 2016/17 sono stati valutati 51 moduli per STS. Il punteggio per la *soddisfazione complessiva* è 7,57 (Scuola 7,64 e Ateneo 7,72) con dinamica sensibilmente positiva negli anni; 5 moduli sono risultati insufficienti. L'indice di gradimento medio per gli *aspetti organizzativi* è pari a 7,88 per STS (Scuola 8,03 e Ateneo 8,05) in un trend di continuo miglioramento rispetto ai due anni precedenti; solamente 3 moduli sono risultati insufficienti. L'indice di gradimento medio per l'*attività didattica* è 7,52 (Scuola 7,61 e Ateneo 7,76) con dinamica fortemente positiva negli anni; 6 moduli sono risultati insufficienti.

I dati AlmaLaurea fanno riferimento alle lauree delle coorti sino all'a.a. 2013/14 e non sono riferiti a STS. A novembre 2017 si hanno 15 laureati per STS. Secondo i dati AlmaLaurea 2016 il 54,2% dei laureati triennali in statistica prosegue con una laurea magistrale.

Consistenza e qualificazione del corpo docente

L'indicatore iC27 risulta in linea con la media nazionale.

5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Al fine di elaborare possibili future azioni di miglioramento si rende necessario, anzitutto, monitorare i percorsi degli studenti, in particolare nel corso del primo anno, per verificare l'efficacia delle azioni recentemente poste in essere per favorire la regolarità degli studi e, sperabilmente, ridurre gli abbandoni. In particolare, si rileveranno i primi effetti delle azioni che coinvolgono l'ambito informatico, ovvero l'attivazione del laboratorio di pensiero computazionale e la divisione dell'insegnamento annuale di Sistemi

di Elaborazione I da 12 CFU in due insegnamenti da 6CFU (Sistemi di elaborazione 1 e Strutture di dati e programmazione). Gli effetti di altre iniziative la cui implementazione è prevista a partire dall'A.A. 2018/2019, quali ad esempio lo spostamento di anno/semestre di alcuni insegnamenti, potranno essere monitorati solo successivamente.

Eventuali azioni aggiuntive a sostegno della regolarità degli studi saranno programmate sulla base dei risultati ottenuti dalle azioni appena intraprese o in corso di attivazione ed, eventualmente, di ulteriori indicazioni provenienti dagli studenti stessi. Si auspica che tali azioni contribuiscano al miglioramento degli indicatori iC01 ed iC13.

Il mercato del lavoro presenta un'ampia e variegata richiesta delle professionalità formate dall'CdS, e l'impostazione attuale del corso di studi sembra rispondere pienamente alle esigenze esplicitate dalle Parti Sociali, registrate da una consultazione ad hoc. Nei prossimi anni si cercherà di mantenere e approfondire le relazioni instaurate con le parti sociali contattate per questa indagine.