

## RAPPORTO DI RIESAME CICLICO A.A 2020/21

**Denominazione del Corso di Studio:** Laurea triennale in Statistica Matematica e Trattamento Informatico dei Dati - SMID (cod. 8766)

**Classe:** L -35

**Sede:** Genova

**Altre eventuali indicazioni utili:** Dipartimento di Matematica – Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

### **Composizione della Commissione AQ del Corso di studio**

Prof.ssa E. Riccomagno (Coordinatore del CdS) – Responsabile del Riesame

Prof.ssa E. De Negri (Docente del CdS)

Prof. F. Di Benedetto (Docente del CdS e RAQ del Dipartimento)

Prof. P. Martinetti (Docente del CdS)

Prof. M. Penegini (Docente del CdS)

Prof.ssa V. Umanità (Docente del CdS)

Sig.ra Barbara Betti (rappresentante degli studenti)

Sig. Francesco Gioele Monardo (rappresentante degli studenti)

Sig. Matteo Tambuscio (rappresentante degli studenti)

Dott.ssa Eloisa Cilona (Tecnico Amministrativo del settore coordinamento didattico della Scuola di Scienze)

Sono stati consultati: Referente per la commissione internazionalizzazione di Dipartimento Prof C. Estatico.

La Commissione AQ si è riunita, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, operando come segue:

- **29 novembre 2021: Commissione AQ**  
oggetto dell'esame durante seduta: **prima analisi RCR, discussione preliminare, allocazione ai componenti della commissione della fase istruttoria relativa ai tre CdS di responsabilità del CCS**
- **14 dicembre 2021: Commissione AQ**  
oggetto dell'esame durante seduta: **comunicazione della fase istruttoria, commento degli indicatori ANVUR, prima scelta degli obiettivi**
- **21 dicembre 2021: Commissione AQ**  
oggetto dell'esame durante seduta o incontro: **revisione degli obiettivi e aggiornamento sull'approfondimento della fase istruttoria**
- **03 gennaio 2022: Commissione AQ ristretta**  
oggetto dell'esame durante seduta o incontro: **revisione collegiale delle relazioni, completamento di alcuni punti lasciati in sospeso con particolare riferimento agli obiettivi**
- **23 febbraio e 1 aprile 2022: Commissione AQ ristretta (Coordinatore e RAQ)**  
oggetto dell'esame durante incontro **analisi dei commenti dei revisori, impostazione delle principali modifiche richieste**
- **1 aprile 2022: Commissione AQ ristretta**  
oggetto dell'esame durante seduta o incontro **revisione collegiale della versione finale dell'RCR**

La Dott.ssa E. Cilona era assente giustificata. Le riunioni e gli incontri delle sottocommissioni non sono riportati.

**Il presente RCR nella prima versione è stato presentato, discusso e approvato in Consiglio del Corso di studio in data: 07 gennaio 2022.**

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

Il documento è stato presentato dal Coordinatore, sia come struttura generale sia soffermandosi nelle varie sezioni e sull'analisi della situazione. La discussione ha principalmente riguardato un obiettivo in sezione 4-c, su cui la commissione AQ non aveva trovato una sintesi comune, relativo al maggior coinvolgimento strutturato degli studenti nella fase proponente del CdS tramite i loro rappresentanti; tale obiettivo è stato soppresso a maggioranza con 7 voti a favore della stesura iniziale e 4 astenuti. Apportato l'emendamento, l'RCR è stato approvato all'unanimità.

**Il presente RCR nella versione finale è stato presentato, discusso e approvato in Consiglio del Corso di studio in data: 06 aprile 2022**

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

Il documento è stato presentato dal Coordinatore, precisando che ha ricevuto dai revisori della Commissione AQ della Scuola di Scienze solo osservazioni minori (salvo la richiesta di ampliamento del commento agli indicatori nella sezione 5-b). Tutti i commenti sono stati recepiti, ad eccezione della proposta di cancellazione di un mutamento elencato in sezione 1-a relativo alle tesi esterne; si ritiene infatti che tale questione sia rilevante rispetto alla domanda di formazione e alla conseguente architettura del CdS. Si è pertanto proceduto ad aggiungere un rimando nel punto di attenzione 5 della sezione 1-b. Preso atto di queste premesse, il Consiglio ha approvato l'RCR all'unanimità.

## 1 – DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALI E ARCHITETTURA DEL Cds

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

I principali mutamenti intercorsi nel quinquennio in esame dal Riesame ciclico precedente si possono così elencare:

- Dal 2019 è cambiata la normativa ministeriale per l'accesso all'insegnamento nelle scuole secondarie di primo grado; alcune nuove offerte nei SSD BIO, GEO sono state di conseguenza inserite a Manifesto come CFU a scelta.
- Si sono progressivamente curate le attività formative linguistiche, aderendo (dopo un paio di anni di sperimentazione sull'inglese scientifico) dal 2019 al progetto CLAT di Ateneo che uniforma l'insegnamento al livello linguistico B1.
- È stato stabilito che per le tesi fatte sotto la guida di docenti esterni, fosse assegnato un (co)relatore interno.
- È aumentato il numero di corsi che coinvolgono docenti non DIMA e esponenti del mondo produttivo.
- Nel 2016 è stata avviata l'attività di orientamento in uscita "La Laurea in Azienda" e ripresa l'iniziativa "Mestieri del matematico" con nuove interviste a laureati. Per dettagli si rimanda alla sezione 2.

Nel Rapporto Ciclico del Riesame del 2016, erano stati individuati i seguenti obiettivi:

<b>Obiettivo n. 1.1</b>	<b>Verificare l'opportunità di reintrodurre nel Cdl componenti dall'estero.</b>
<b>Azioni intraprese</b>	Obiettivo dell'RCR precedente: <i>"Discutere con gli attuali componenti interni del Cdl, scegliere se, quanti e quali componenti stranieri avere nel Cdl. I Coordinatori [delle due lauree triennali della stessa classe in Dipartimento] e Vice-Coordinatori dei CdS fanno parte del Cdl, sono stati da poco nominati ed entreranno in carica il 1/11/2016. Si prevede che le consultazioni termineranno nell'estate del 2017".</i>  Il Comitato di Indirizzo, in previsione dell'ultima consultazione del 2019, è stato integrato con 2 componenti che operano all'estero
<b>Stato di avanzamento dell'obiettivo</b>	Colto, nei tempi previsti.

<b>Obiettivo n. 2.3</b>	<b>Verificare gli effetti della revisione, soprattutto in considerazione della natura professionalizzante del CdS.</b>
<b>Azioni intraprese</b>	Obiettivo dell'RCR precedente: <i>"Verificare l'adeguatezza degli insegnamenti per il raggiungimento degli obiettivi del CdS e adeguarli ove necessario. Il lavoro è iniziato di fatto con l'attuazione della riforma [completa unificazione del primo anno con l'altra laurea della stessa classe in dipartimento]. Si prevede che sarà terminato con l'a.a. 2016-17 ed eventuali modifiche saranno riportate sulle schede degli insegnamenti. Sono coinvolti i componenti del CCdS (soprattutto i docenti delle materie di Probabilità e Statistica) ed il primo riscontro sugli effetti della riforma sulla 'capacità professionalizzante' sarà valutato dalla Commissione Tirocini e dal CCdS alla fine dell'a.a. corrente."</i>  Il numero di ore dell'unico insegnamento di probabilità è stato aumentato anche su richiesta degli studenti. È stato raddoppiato il numero di ore negli insegnamenti di Statistica Inferenziale e, in un primo tempo di Statistica Applicata 1, dedicato a ripasso e approfondimenti di probabilità necessari per comprendere il metodo inferenziale statistico. Successivamente, parte dei contenuti di Statistica Applicata 1 è stata spostata al terzo anno, con conseguenti cambiamenti ad altri insegnamenti ed aggiornamento delle schede degli insegnamenti. Ulteriori modifiche sono previste nel 2022/23 anche in conseguenza del cambio dei docenti di alcuni insegnamenti.
<b>Stato di avanzamento dell'obiettivo</b>	In corso di completamento.

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

### **1. Le premesse che hanno portato alla dichiarazione del carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali e professionalizzanti in fase di progettazione, sono ancora valide?**

La Laurea in SMID (Statistica Matematica e Trattamento Informatico dei Dati) è stata progettata a carattere prevalentemente professionalizzante per formare figure professionali con competenze statistiche, anche computazionali, e solide conoscenze matematiche, capaci di adattare e aggiornare le proprie competenze. Questo risponde ancora oggi alla richiesta espressa dal mercato del lavoro di figure professionali STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) specializzati nell'ambito della statistica matematica e dell'analisi dati.

a) Come riportato nel quadro A1.b della SUA [https://www.dima.unige.it/SMID/Cdl/Com\\_Ind\\_2019.pdf](https://www.dima.unige.it/SMID/Cdl/Com_Ind_2019.pdf), nella più recente consultazione del Comitato di Indirizzo è emerso come i profili culturali e le competenze degli studenti in uscita risultano adeguati alle esigenze occupazionali del territorio, che richiede risorse umane "intellettualmente attente".

b) I dati AlmaLaurea (quadro C2 della SUA e <https://www.dima.unige.it/SMID/monitoraggio.shtml>) evidenziano ottimi risultati in termini di utilizzo delle competenze ed efficacia della laurea, spesso in misura superiore alle medie nazionali.

c) Il carattere professionalizzante del CdS è anche confortato dal fatto che studenti con altre lauree vi si iscrivano e dall'interesse manifestato da studenti lavoratori.

### **2. Si ritengono soddisfatte le esigenze e le potenzialità di sviluppo (umanistico, scientifico, tecnologico, sanitario o economico-sociale) dei settori di riferimento, anche in relazione con i cicli di studio successivi, se presenti?**

Come indicato nel Quadro A1.a della SUA, l'ordinamento didattico risponde in modo soddisfacente alle esigenze della società e del mercato, fornisce una buona preparazione per gli studi magistrali (oltre il 60% dei laureati SMID conclude una laurea magistrale in ambito statistico o matematico-probabilistico) e per il dottorato di ricerca. Da indagine del CdS (i cui esiti sono riportati nel Quadro A1.b della SUA) risulta che circa un ottavo dei laureati SMID ha intrapreso un dottorato in ambito statistico, biostatistico, informatico, matematico sia in Italia che all'estero. Questa percentuale è salita ad un laureato su 6 per i laureati delle coorti successive all'unificazione del primo anno con il CdS in Matematica.

### **3. Sono state identificate e consultate le principali parti interessate ai profili culturali/professionali in uscita (studenti, docenti, organizzazioni scientifiche e professionali, esponenti del mondo della cultura, della produzione, anche a livello internazionale), sia direttamente sia attraverso l'utilizzo di studi di settore?**

Il principale momento di consultazione con le parti interessate è il Comitato d'Indirizzo (Cdi). Questo organo, istituito dal 2004 e dal 2013/14 in comune per i tre CdS del DIMA, è composto da figure istituzionali interne (tra cui Coordinatore e Vice-coordinatori del CCS, docenti responsabili delle Attività professionalizzanti e dell'Orientamento, Direttore del Dipartimento e Coordinatore del Dottorato) e da diversi esponenti del mondo accademico di altro Ateneo, anche estero, e esponenti del mondo del lavoro (Quadro A1.a). La composizione attuale è alla pagina [https://www.dima.unige.it/didattica/matematica/docpdf/Commissioni\\_CCS.pdf](https://www.dima.unige.it/didattica/matematica/docpdf/Commissioni_CCS.pdf). Tale composizione ha lo scopo di rappresentare le esigenze formative delle parti interessate individuate dai tre CdS del DIMA, coerentemente con i profili occupazionali dei laureati, sia a livello regionale che nazionale ed estero.

I compiti principali del Comitato di Indirizzo sono elencati nel quadro A1.a della SUA, nonostante risulti in parte obsoleto per un errore in sede di prima stesura, in cui si riteneva possibile un aggiornamento a posteriori non esistendo ancora il quadro A1.b. Come già esposto nella sottosezione 1-a, il CdS segue uno schema ormai consolidato di consultazioni a cadenza triennale.

L'ultimo incontro collegiale del Cdi è stato nel 2019 ed il prossimo è programmato per il 2022. Tuttavia gli scambi tra le parti interessate (inclusi i componenti del Cdi) sono continuativi in virtù dei tirocini (obbligatori alla fine del percorso formativo) e del fatto che alcuni insegnamenti sono tenuti da esponenti del mondo del lavoro locale e in alcuni insegnamenti sono programmati interventi tecnici da esponenti del mondo del lavoro anche estero.

Occasionalmente il CdS organizza incontri tra studenti, laureati, docenti, rappresentanti del mondo del lavoro e in generale fruitori della statistica, in particolare le Giornate della Statistica e La Laurea in Azienda.

Sino all'a.a. 2019/20, anno dell'unificazione dei consigli dei CdS afferenti al DIMA, in Commissione didattica del CDS era presente una rappresentanza studentesca che contribuiva significativamente all'aggiornamento del CdS oltre che alla sua gestione. Dal 2019/20 gli studenti vengono sistematicamente consultati attraverso opportuni canali (tra cui la loro rappresentanza in Commissione AQ), mentre i laureati sono consultati da laureandi e dopo il conseguimento del titolo tramite il questionario AlmaLaurea. Sia studenti che laureati sono informalmente ed occasionalmente consultati da singoli docenti.

Il resto della componente docente viene invece consultata attraverso la Commissione Didattica, che ha anche ruolo rappresentativo verso tutti i settori di riferimento, ed il CCS.

Non si ritiene pertinente, rispetto al titolo di studio rilasciato dal CdS, la presa in considerazione di studi di settore.

### **4. Le riflessioni emerse dalle consultazioni sono state prese in considerazione della progettazione del CdS soprattutto con riferimento alle potenzialità occupazionali dei laureati e all'eventuale proseguimento di studi in cicli successivi?**

Il CdS analizza sempre con attenzione le istanze delle parti interessate e le prende per quanto possibile in considerazione per aggiornare la progettazione del CdS. Ad esempio, su suggerimento emerso dall'ultima consultazione del Cdi (il cui verbale è allegato al quadro A1.b della SUA-CdS) è stata potenziata l'offerta in ambito informatico, l'internazionalizzazione (con interventi seminariali in alcuni insegnamenti di laureati SMID o altri esperti che lavorano all'estero nel settore), la capacità di scrivere e presentare il proprio lavoro (si vedano Obiettivo 2.4 del precedente RCR, Quadro A1.b della SUA e Obiettivo 1.2 di questo RCR), più materiale in lingua inglese è stato usato in alcuni insegnamenti.

### **5. Gli obiettivi formativi specifici ed i risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze, abilità e competenze anche trasversali, sono coerenti con i profili culturali e professionali in uscita, anche con riguardo agli aspetti metodologici e**

**relativi all'elaborazione logico-linguistica? Sono stati declinati chiaramente per aree di apprendimento?**

Gli obiettivi formativi specifici (quadro A4.a della SUA) e i profili in uscita non sono cambiati dall'istituzione del CdS e si ritengono ancora coerenti. Tuttavia l'aspetto professionalizzato del CdS è stato ridotto rispetto alla progettazione iniziale a seguito dall'unificazione del primo anno e la riduzione dei CFU dedicati allo sviluppo delle competenze e conoscenze necessarie "per l'analisi consapevole dei dati e la costruzione di modelli interpretativi della realtà, utili ai decisori" (Il Corso di studio in breve nella SUA).

I risultati di apprendimento attesi sono chiaramente declinati nei quadri A4.b.2 e A4.c della SUA (il quadro A4.b.1 risulta vuoto per un errore in sede di prima stesura, in cui si è ritenuto sostitutivo il quadro A4.b.2); sono in larga parte tuttora coerenti coi profili in uscita, anche per quanto riguarda le competenze trasversali.

Anche a seguito delle segnalazioni emerse nelle varie consultazioni (quadro A1.b della SUA-CdS), si ritengono auspicabili ulteriori interventi, oltre quelli già citati in Sezione 1-a (tra cui l'affiancamento di un (co)relatore accademico al relatore aziendale per le tesi di laurea fatte in azienda), in merito all'elaborazione linguistica (intesa prevalentemente nel senso dell'esposizione scritta), nonché approfondimenti della lingua inglese come strumento necessario per il novello data scientist (Obiettivo 1.2).

**6. I profili professionali, gli sbocchi e le prospettive occupazionali dichiarati tengono conto con realismo dei diversi destini lavorativi dei laureati?**

I quadri A2.a e A2.b della SUA sono sostanzialmente coerenti con la situazione attuale. Se ne ha conferma dai dati Alma Laurea (quadro C2 della SUA-CdS di tutti gli anni disponibili), da cui si rilevano ottimi risultati in termini di occupazione e utilizzo delle competenze acquisite, e dal fatto che il CCS e il Dipartimento ricevono molteplici richieste per neolaureati o tirocinanti da aziende locali, nazionali ed internazionali.

**7. L'offerta formativa è ritenuta ancora adeguata al raggiungimento degli obiettivi? È aggiornata nei suoi contenuti?**

L'offerta formativa è documentata nel quadro B1 della SUA e più dettagliatamente nelle schede insegnamento, raggiungibili dal manifesto (<https://servizionline.unige.it/unige/stampamanifesto/MF/2021/8766.html>). L'adeguamento dell'offerta formativa a seguito della revisione del percorso formativo che ha coinvolto le due lauree triennali afferenti al DIMA nell'a.a. 2014-15 è ancora in corso. Per SMID la riforma ha implicato che gli insegnamenti del primo anno, diventati comuni con il CdS in Matematica, trattino solo aspetti deterministici della matematica e che le attività di analisi dati e preparazione di relazioni al primo anno siano state ridimensionate. L'introduzione allo studio della 'Matematica dell'incertezza' (concretizzata negli insegnamenti di Probabilità, Statistica inferenziale e Statistica applicata 1) è stata rimodulata e spostata completamente al secondo anno. Nel 2019/20 l'introduzione di queste nozioni propedeutiche è stata ulteriormente spostata verso la fine del percorso degli studi, riducendo il tempo disponibile per acquisire competenze sia tecniche che trasversali che fanno parte dei principali obiettivi formativi del CdS. Le soluzioni elencate nell'Obiettivo n. 2.3 del precedente RCR vanno nella giusta direzione, ma non sono ancora del tutto soddisfacenti.

1 - c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

<b>Obiettivo n. 1.1</b>	<b>Verificare il carattere professionalizzante con particolare attenzione agli sbocchi lavorativi e di prosieguo degli studi</b>
<b>Problema da risolvere Area da migliorare</b>	Con riferimento al punto di attenzione 7 e all'obiettivo 2.3 del precedente RCR, deve essere ancora perfezionato l'adeguamento dei contenuti degli insegnamenti per ovviare al fatto che al primo anno viene affrontata solo la matematica deterministica e sono state ridotte al primo anno le attività di raccolta, organizzazione, analisi ed interpretazione di dati al calcolatore.
<b>Azioni da intraprendere</b>	Rivedere l'organizzazione dei contenuti, ritenuti imprescindibili per SMID, negli insegnamenti che introducono alla matematica dell'incertezza.
<b>Indicatore di riferimento</b>	Segnalazioni delle parti interessate in particolare dei tutor aziendali dei tirocini.
<b>Responsabilità</b>	Coordinatore, Commissione didattica del CCS e Docenti degli insegnamenti.
<b>Risorse necessarie</b>	Le risorse interne di docenza sono presenti nel CdS. Impegno temporale della Commissione tirocini.
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	Attivazione 2022/23, verifica dell'efficacia 2024/25.

<b>Obiettivo n. 1.2</b>	<b>Migliorare le capacità di comunicare analisi statistiche anche in forma scritta, migliorare la conoscenza della lingua inglese.</b>
<b>Problema da risolvere Area da migliorare</b>	Sviluppare ulteriormente le competenze nello strutturare e sviluppare relazioni scritte di analisi dati; in quasi tutti gli ambiti professionali adatti ai laureati SMID è necessaria una buona conoscenza della lingua inglese (punti di attenzione 5 e 7).
<b>Azioni da intraprendere</b>	Sul fronte interno, si prevede di incentivare: <ul style="list-style-type: none"> <li>I. almeno per alcuni insegnamenti, l'inclusione nelle modalità di valutazione di una frazione del punteggio che dipenda dalla qualità espositiva, in particolare nel tirocinio e nella prova finale</li> <li>II. Individuare esperti comunicatori ed organizzare seminari su vari aspetti dell'arte del comunicare i risultati di analisi statistiche e matematiche e di come commentare un codice sviluppato in un software</li> </ul> Sul fronte esterno, si intende sensibilizzare l'Ateneo nelle seguenti direzioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>→ prosecuzione del Progetto portato avanti dal Centro Linguistico (CLAT), attualmente limitato al livello B1 per le lauree triennali, per offrire opportunità agli studenti di conseguire certificazioni almeno di livello B2 per l'inglese (possibilmente scientifico), per le quali il CdS prevede già il riconoscimento di CFU;</li> <li>→ messa a disposizione di insegnamenti e/o moduli, anche non curriculari, su come strutturare presentazioni e stesura di slide, possibilmente in ambito scientifico.</li> </ul>
<b>Indicatore di riferimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Numero di schede insegnamento che recepiscono le richieste I e II descritte nelle azioni interne</li> <li>● Esistenza di offerte del CLAT per il conseguimento del livello almeno B2 di inglese</li> <li>● Presenza di segnalazioni nelle future consultazioni del Comitato di Indirizzo e dai tutor aziendali dei tirocini</li> </ul>
<b>Responsabilità</b>	Commissione Didattica del CdS, Delegato del CdS alle schede insegnamento per le azioni interne e Commissione tirocini di SMID; Ateneo per le azioni esterne.
<b>Risorse necessarie</b>	Per le azioni interne, il corpo docente degli insegnamenti interessati è già disponibile. Occorrono dei finanziamenti per i seminari di cui al punto II. Per le azioni esterne, sono necessari servizi erogati dall'Ateneo nei termini già descritti, appoggiati alle infrastrutture telematiche opportune.
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Schede insegnamento del 2023-24</li> <li>● Comunicatori 2023-24</li> <li>● Offerte CLAT entro 5 anni (con monitoraggio intermedio nel 2023-24)</li> <li>● Consultazione del Comitato di indirizzo del 2028 (con monitoraggio intermedio nella consultazione del 2025)</li> </ul>

<b>Obiettivo n. 2.4</b>	<b>Rafforzare negli studenti le capacità di comunicare risultati di analisi statistiche ad un pubblico non esperto.</b>
<b>Azioni intraprese</b>	Dal precedente RCR: <ul style="list-style-type: none"> <li>1- organizzare e rafforzare le indicazioni date attualmente agli studenti per preparare tali relazioni</li> <li>2- valutare se modificare per alcuni insegnamenti le modalità di verifica delle conoscenze richiedendo una presentazione e.g. in PowerPoint</li> <li>3- decidere se organizzare seminari su vari aspetti dell'arte del comunicare i risultati di analisi statistiche e matematiche e di come commentare un codice sviluppato in un software</li> </ul> Sarà individuato un docente che raccoglierà lo stato dell'arte dagli altri docenti degli insegnamenti che attualmente spiegano come organizzare relazioni e le usano come criterio di

	<i>valutazione. Il materiale sarà organizzato e presentato in Commissione Didattica entro il 31 dicembre 2017. Responsabile è quindi il Referente della Commissione Didattica.”</i>
<b>Stato di avanzamento dell'obiettivo</b>	Parzialmente colto. Anche se il docente di cui sopra non è stato individuato, l'obiettivo è stato in buona parte colto (punti 1 e 3) grazie a iniziative dei docenti degli insegnamenti di statistica ed informatica (si veda il verbale della Commissione didattica del 30/10/2018 in <a href="https://www.dima.unige.it/SMID/CCS/CD_2018_10_30.pdf">https://www.dima.unige.it/SMID/CCS/CD_2018_10_30.pdf</a> ). Il riscontro documentale è formato dai registri delle lezioni degli insegnamenti dove sono registrati interventi di esperti di comunicazione e da AulaWeb dei singoli insegnamenti dove sono raccolte indicazioni e documenti su come scrivere una relazione scientifica.

## 2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

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

#### **Orientamento e tutorato**

- Nel novembre 2016 ha avuto luogo la I edizione dell'evento di orientamento in uscita "La Laurea in Azienda" (si veda la descrizione in sezione 4-b, punto di attenzione 8), replicato in seguito con cadenza semestrale.
- Nel 2020 e per buona parte del 2021 l'emergenza COVID ha impedito attività di orientamento in presenza. Alcune attività sono state modificate per essere erogate a distanza, e questo ha reso possibile l'offerta anche a studenti fuori regione.
- Sono stati creati o sviluppati il progetto Professione Statistico, I mestieri dello statistico, le 'Giornate della Statistica'; inoltre è stato realizzato un video promozionale per il CdS a cura dell'Ateneo.

#### **Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze**

- Mentre fino al 2019/20 la verifica delle conoscenze iniziali era effettuata mediante un test d'ingresso organizzato dalla scuola di Scienze MFN, e per gli studenti con OFA era organizzato un corso di recupero a cura del CdS, dal 2020/21 la verifica della preparazione iniziale è effettuata mediante un test di Ateneo, TE.L.E.MA.CO., interamente online (<https://unige.it/studenti/telemaco>); dal 2021/22 anche le attività di recupero sono a livello di Ateneo tramite il corso PER.S.E.O. (PERcorso di Supporto per Eventuali OFA) e il test di verifica TE.S.E.O. (Test di Soddisfacimento di Eventuali OFA).

#### **Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche**

- L'Ateneo ha creato varie strutture dedicate all'innovazione didattica (a partire dal gruppo di lavoro GLIA nato nel 2017), promuovendo inoltre il finanziamento di progetti per i singoli CdS.
- È stata riorganizzata la collocazione di alcuni contenuti fondamentali tra insegnamenti di vari anni.

#### **Internazionalizzazione della didattica**

- Dal 2017 l'Ateneo ha scelto alcuni indicatori della mobilità in uscita per ricevere finanziamenti sul FFO (insieme ad altri relativi al numero di CFU superati al I anno). Sono stati di conseguenza modificati il regolamento didattico di Ateneo, e a cascata quelli dei singoli CdS, per introdurre premialità verso gli studenti in mobilità.

#### **Modalità di verifica dell'apprendimento**

- Dal 2017 le schede insegnamento sono gestite attraverso una piattaforma configurata dall'Ateneo.

Nel Rapporto Ciclico del Riesame del 2016, erano stati individuati i seguenti obiettivi:

<b>Obiettivo n. 1.2</b>	<b><i>Aumentare la visibilità del CdS e le attività di orientamento in entrata con presentazioni e laboratori legati alla 'Matematica dell'incertezza'</i></b>
<b>Azioni intraprese</b>	<p>Obiettivo del precedente RCR: <i>"Aumentare le attività di orientamento in entrata con presentazioni e laboratori legati alla 'Matematica dell'incertezza', sia con la partecipazione ad iniziative di Ateneo sia con la realizzazione di iniziative locali.</i></p> <p><i>Commissione Orientamento e Coordinatore e Vice-Coordinatore. Per l'a.a. 2016-17 sono previste, ed in parte già effettuate, conferenze nelle scuole, partecipazione ad attività di orientamento di Ateneo, attività di alternanza scuola-lavoro, una conferenza per le scuole superiori sui mestieri dello statistico ed altre attività di divulgazione ed informazione sul CdS."</i></p> <p>Sono stati creati o sviluppati vari progetti tra cui Professione Statistico, I mestieri dello statistico, le 'Giornate della Statistica', inoltre è stato realizzato un video promozionale per il CdS a cura dell'Ateneo (si vedano i siti web del CdS e del dipartimento).</p>
<b>Stato di avanzamento dell'obiettivo</b>	Colto, nei tempi previsti.

<b>Obiettivo n. 2.1</b>	<b><i>Verifica dell'effettiva coerenza di quanto svolto nei singoli insegnamenti con ciò che è dichiarato nella SUA (e nelle schede d'insegnamento), in particolare a proposito della coerenza fra i risultati di apprendimento attesi e quelli ottenuti, e alle corrispondenti modalità di verifica.</i></b>
<b>Azioni intraprese</b>	<p>Obiettivo del precedente RCR: <i>"Sensibilizzazione dei docenti e discussione prima in Consiglio e poi per competenze specifiche e per competenze trasversali. Analisi dei contenuti delle schede di insegnamento, dei questionari di valutazione della didattica, delle segnalazioni degli studenti. A cura del Coordinatore e della Commissione didattica. Scadenza: a.a. 2017/18."</i></p> <p>I registri delle lezioni sono stati resi pubblici fino al 2018-19 sul sito web del CdS <a href="https://www.dima.unige.it/SMID/ccs">https://www.dima.unige.it/SMID/ccs</a>, permettendo a Coordinatore e Commissione didattica di verificare la coerenza tra quanto dichiarato nelle schede e quanto svolto effettivamente. Questa pratica non è più attuabile poiché l'Ateneo ha stabilito che i registri vengano compilati online e non vengano necessariamente consegnati a chi gestisce e coordina il CdS.</p>
<b>Stato di avanzamento dell'obiettivo</b>	Era in fase di completamento, ma l'obiettivo è stato abbandonato dal momento in cui i registri non sono più stati consegnati al coordinatore.

<b>Obiettivo n. 2.2</b>	<b>Compilazione completa delle schede di insegnamento</b>
<b>Azioni intraprese</b>	<p>Obiettivo del precedente RCR: <i>“Sensibilizzazione dei docenti e verifica dell’effettiva compilazione. A cura del Coordinatore e della Commissione didattica con il supporto della Segreteria didattica. Scadenza: a luglio/settembre di ogni a.a.”</i></p> <p>È stato avviato, dal Coordinatore col supporto del RAQ, del delegato CdS alle schede e della segreteria didattica, un monitoraggio preliminare e sono stati forniti ai docenti esempi di corretta compilazione. A seguito di ripetute comunicazioni in CCS e di email con precise indicazioni per la compilazione, le schede risultano regolarmente compilate. Un problema rimane per la completa compilazione delle schede ad opera di docenti a contratto che sono nominati dopo il termine del periodo di compilazione delle schede.</p>
<b>Stato di avanzamento dell’obiettivo</b>	Colto, nei tempi previsti con l’eccezione indicata.

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

### **Orientamento e tutorato**

#### **1. Le attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita sono in linea con i profili culturali e professionali disegnati dal CdS? Favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti?**

Le attività di orientamento in ingresso sono organizzate a livello dipartimentale dalla Commissione orientamento del Dipartimento di cui sino al 2021-22 era componente una docente con specifiche competenze in SMID. Le attività di orientamento per gli studenti delle Scuole superiori organizzate dalla Commissione tengono conto della specificità dei due percorsi triennali, in modo da favorire una scelta consapevole degli studi, evidenziando le conoscenze iniziali utili, le caratteristiche dei percorsi e i possibili sbocchi occupazionali o di prosecuzione in corsi di studio successivi. Alcune di queste attività sono organizzate a livello di Ateneo o di Scuola (Salone Orientamenti, Open Day, Open Week), altre sono organizzate dal Dipartimento, inquadrate nell’ambito del Progetto Lauree Scientifiche e alcune sono offerte come PCTO (percorsi per le competenze trasversali e per l’orientamento). Tra queste in particolare il progetto Professione Statistico, I mestieri dello statistico, alcune conferenze nelle scuole, alcuni laboratori degli stages e delle scuole estive presso il Dipartimento di Matematica sono in linea con i profili culturali e professionali del CdS. Per questo sono particolarmente utili per favorire una scelta consapevole dello studente che decide di iscriversi al CdS conscio degli aspetti positivi, ma anche delle difficoltà a cui andrà incontro.

In questi ultimi due anni, a causa della pandemia, molte delle attività di orientamento sono state ripensate in versione online, sicuramente risultando meno efficaci, ma permettendo di coinvolgere un numero di scuole e studenti maggiore del periodo pre-pandemia, in particolare è aumentato il numero di studenti fuori regione, per esempio alla prima parte del progetto Professione Statistico hanno partecipato circa 600 studenti e alla seconda parte un centinaio.

In alcune delle attività di orientamento organizzate dal CdS, l’aspetto dell’autovalutazione delle conoscenze è presente, ma sicuramente meno rilevante degli aspetti evidenziati precedentemente. Lo strumento principale per l’autovalutazione delle conoscenze in ingresso è il progetto TELEMACO di Ateneo. Per l’autovalutazione in itinere sono previsti compitini o verifiche intermedie in tutti i corsi del primo anno e in alcuni del secondo e terzo anno ritenuti propedeutici ad altri.

#### **2. Le attività di orientamento in ingresso e in itinere tengono conto dei risultati del monitoraggio delle carriere?**

Durante le attività di orientamento in ingresso si mettono in risalto gli aspetti positivi derivati dal monitoraggio delle carriere degli studenti e dei laureati, in particolare la soddisfazione degli stessi. Si evidenzia inoltre il fatto che il corso è molto impegnativo, soprattutto al primo anno, e richiede molto lavoro per sviluppare, oltre alle competenze statistiche e computazionali, e le solide conoscenze matematiche, anche la *forma mentis* necessaria.

L’orientamento in itinere cerca di sostenere gli studenti in difficoltà, soprattutto del primo anno, ma anche del secondo. Il CdS aderisce alle iniziative del Progetto Matricole di Ateneo, per aiutare gli studenti a capire i motivi delle loro difficoltà, e trovare modi per superarle. È inoltre attivo un tutorato intensivo durante tutto il primo anno, rivolto a tutti gli studenti.

#### **3. Le iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali?**

Sì, proprio in considerazione dell’aspetto professionalizzante del CdS. Varie sono le occasioni di incontro degli studenti con esponenti del mondo del lavoro favorite dal CdS. Tra queste ci sono il tirocinio obbligatorio, i seminari che si svolgono all’interno di insegnamenti del secondo e terzo anno e specifiche attività organizzate dal CdS quali, ‘Giornate della Statistica’, ‘I mestieri dello statistico’ e ‘La laurea in azienda’

(<https://www.dima.unige.it/SMID/eventi.shtml> e <https://unige.it/lavoro/studenti/eventi/laureainazienda>).

### **Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze**

#### **4. Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso sono chiaramente individuate, descritte e pubblicizzate? Viene redatto e adeguatamente pubblicizzato un syllabus?**

L’Ateneo genovese organizza la verifica delle conoscenze iniziali in maniera centralizzata, attraverso TE.L.E.MA.CO. (TEst di Logica E MAtematica e COmprensione verbale). La pagina web del test contiene una specifica sezione dedicata ai syllabus <https://unige.it/studenti/telemaco#SyllTELEMACO>. Il quadro A3.b della SUA rimanda al link apposito.



**5. Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili è efficacemente verificato? Le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti?**

Come descritto nella sottosezione 2-a, la verifica della preparazione iniziale è ora effettuata mediante un test di Ateneo; i risultati vengono comunicati agli studenti in pochi giorni. Il CdS ha deciso che le matricole effettuino sia la parte di base che la parte di Matematica avanzata del test. Alcuni docenti del CdS sono coinvolti nella preparazione di questa verifica, e questo dovrebbe garantire un'efficacia paragonabile a quella della modalità precedente che era a cura della scuola di Scienze MFN e del CdS, che era ritenuta ampiamente soddisfacente. Non ci sono ancora abbastanza dati per verificare tale efficacia.

**6. Sono previste attività di sostegno in ingresso o in itinere?**

Il CdS organizza servizi di accoglienza e orientamento alle matricole, sia con l'aiuto del tutor di orientamento che aderendo al Progetto Matricole di Ateneo, che promuove attività di sostegno e integrazione.

Organizza inoltre un tutorato intensivo durante tutto il primo anno, con il coinvolgimento dei docenti del primo anno dei tutor didattici di ateneo, mentre al secondo e terzo anno non sembra necessario (Quadro B5 della SUA).

Per le attività di sostegno in itinere, gli studenti sono incoraggiati ad avvalersi delle spiegazioni dei docenti che tradizionalmente sono disponibili anche oltre l'orario prefissato per il ricevimento.

Negli ultimi anni in un insegnamento del secondo anno, che ha contenuti di base imprescindibili per alcuni insegnamenti dello stesso semestre e del terzo anno, sono stati introdotti dei compitini per permettere allo studente un'autovalutazione ed organizzare eventualmente un sostegno in itinere.

**7. Per i CdS triennali e a ciclo unico: le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti? Vengono attuate iniziative per il recupero degli obblighi formativi aggiuntivi?**

Per le iniziative di recupero degli OFA rimandiamo alla sottosezione 2-a. Gli studenti che partecipano alla verifica delle conoscenze in ingresso di settembre, conoscono il loro risultato, prima dell'inizio del corso. Le modalità di recupero sono descritte e pubblicate sul sito di Ateneo e del Dipartimento <https://www2.dima.unige.it/didattica/OFA21-22>.

**Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche**

**9. L'organizzazione didattica crea i presupposti per l'autonomia dello studente (nelle scelte, nell'apprendimento critico, nell'organizzazione dello studio) e prevede guida e sostegno adeguati da parte del corpo docente?**

L'organizzazione didattica è definita nel quadro B1 della SUA. Tra gli obiettivi principali del CdS vi è il formare figure professionali "capaci di adattare e aggiornare le proprie competenze". Questo prevede che lo studente/laureato sia in grado di autovalutare il proprio grado di conoscenza e di aggiornarsi in autonomia. Molte delle attività di analisi dati e scrittura relazioni e/o codici informatici previsti in vari insegnamenti sin dal primo anno, sono strutturate per permettere allo studente di sviluppare questa autoconsapevolezza.

In particolare il tirocinio formativo, obbligatorio per il piano di studio standard e collocato alla fine del percorso, permette di sviluppare e valutare sia le competenze modellistiche e di analisi di fenomeni, sia il grado di autonomia e di capacità di interagire in gruppi anche eterogenei (Quadro A4.b.2 della SUA).

All'inizio del terzo semestre sono organizzati incontri informativi per la scelta degli insegnamenti a scelta.

Il CdS aderisce al Progetto Matricole di Ateneo anche per aiutare gli studenti a capire i motivi delle loro difficoltà, spesso legati ad una scarsa capacità di organizzazione o a riconoscere le proprie carenze formative), e trovare modi per superarle. Si segnala che però il progetto non è ancora entrato a regime.

**10. Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti?**

Al primo anno sono attivi servizi di tutorato e esercitazioni guidate settimanalmente per tutti gli studenti. Negli anni successivi sono previsti compitini, relazioni, attività di gruppo che le cui modalità, soprattutto di consegna, ma non solo, sono concordate con il docente. In generale, le attività curriculari (insegnamenti) e quelle di supporto (tutorati didattici) non sono articolati pensando alle diverse tipologie di studenti. Gli studenti particolarmente capaci e meritevoli hanno la possibilità di frequentare l'Istituto di Studi Superiori dell'Ateneo genovese (IANUA).

**11. Sono presenti iniziative di supporto per gli studenti con esigenze specifiche?**

Il Regolamento del CdS Art. 5 Comma 8 specifica che 'Per quanto possibile, si tiene conto della condizione di studente lavoratore o di studente diversamente abile'. Non vige l'obbligo di frequenza e soprattutto pensiamo di sfruttare la competenza acquisita dai docenti negli ultimi due anni con gli strumenti di didattica online privilegiando tuttavia le lezioni in presenza.

**12. Il CdS favorisce l'accessibilità, nelle strutture e nei materiali didattici, agli studenti disabili?**

Si veda il precedente punto di attenzione. Usualmente i docenti del CdS, ove necessario e su richiesta degli studenti disabili o con DSA, forniscono materiale didattico specifico.- Inoltre il CdS si appoggia all'apposito servizio di Ateneo per avere un supporto da tutor alla pari ([www.unige.it/disabilita-dsa](http://www.unige.it/disabilita-dsa)). Circa le strutture, le aule sono state attrezzate con alcuni banchi per mancini, gli ascensori permettono l'accesso a tutte le aule, l'ingresso all'edificio è garantito anche ai disabili.

### **Internazionalizzazione della didattica**

#### **13. Sono previste iniziative per il potenziamento della mobilità degli studenti a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero (anche collaterali a Erasmus)?**

La "Commissione Rapporti Internazionali (CRP)" del Dipartimento di Matematica e la "Commissione per le relazioni internazionali" di Ateneo, di cui è membro un docente del Dipartimento, gestiscono l'organizzazione delle attività di promozione delle opportunità di studio all'estero in vari modi: tramite invio di comunicazioni via email su bandi e scadenze, un incontro annuale in cui sono presentati i programmi di mobilità internazionale ai fini di studio e tirocinio, l'Erasmus Day a cura della Scuola di Scienze, dove un membro della Commissione Rapporti Internazionali è sempre presente per rispondere alle domande circostanziate agli studenti del CdS (quadro B5 della SUA).

Come spiegato nella sottosezione 2-a, il regolamento didattico prevede inoltre una premialità sul voto di laurea per lo studente che svolge esami all'estero.

Ciò premesso, il numero di studenti interessati ad avvalersi delle opportunità date dalla mobilità internazionale è limitato e si tratta principalmente di studenti del terzo anno.

#### **14. Con particolare riguardo ai Corsi di Studio internazionali, è effettivamente realizzata la dimensione internazionale della didattica, con riferimento a docenti stranieri e/o studenti stranieri e/o titoli congiunti, doppi o multipli in convenzione con Atenei stranieri?**

Al momento il CdS non propone alcun doppio titolo o titolo congiunto (che aveva sino al 2007). Gli accordi per un doppio titolo con il corso di studi in Statistica dell'Universidad Tres de Febrero (Buenos Aires, Argentina) non sono andati a buon fine (Quadro B5 della SUA). Si stanno valutando altre possibilità. Ad ogni modo la dimensione internazionale viene realizzata, oltre che attraverso possibili tirocini e tesi all'estero, anche da interventi di esperti stranieri in insegnamenti del terzo anno.

Pur non essendo un Corso di Studio internazionale, c'è attenzione verso gli studenti stranieri. Oltre a redigere tutte le schede insegnamento in lingua inglese, è stata incentivata la disponibilità a svolgere lezioni e prove d'esame, nonché fornire materiale didattico, in lingua inglese, nel caso in cui ci fosse la richiesta. Queste azioni sono volte ad incrementare il numero di studenti stranieri nei prossimi anni. Si auspica che al contempo alcuni fattori esterni supportino questa azione in modo più efficace: per esempio il sito web del CdS non è ancora disponibile in lingua inglese e il sistema di accoglienza per studenti incoming, che fa capo all'Ateneo, presenta ancora dei margini di miglioramento.

### **Modalità di verifica dell'apprendimento**

#### **15. Il CdS definisce in maniera chiara lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali?**

Le modalità generali di verifiche intermedie e finali sono definite nel regolamento del Corso di Studio Artt. 6 e 9. Queste modalità sono dettagliate per ogni insegnamento nelle schede di insegnamento.

#### **16. Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi?**

L'adeguamento tra modalità di verifica e raggiungimento dei risultati di apprendimento è stabilito da ogni docente, nella scheda di insegnamento che è disponibile sul sito web dell'Ateneo. Possono essere ulteriormente specificate nell'istanza AulaWeb dell'insegnamento accessibile tramite le credenziali di accesso ai servizi online di Ateneo.

#### **17. Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti? Vengono espressamente comunicate agli studenti?**

Il CdS verifica annualmente che le schede di insegnamento contengano tutte le informazioni richieste, tra cui le modalità di verifica. Ogni anno viene ricordato ai docenti di compilare e/o mantenere aggiornare le schede. La dovuta comunicazione di queste informazioni agli studenti viene controllata dopo lo svolgimento dell'insegnamento e prima dell'esame, tramite una domanda nei questionari di valutazione della didattica compilati dagli studenti ed esaminati dalla commissione rilevante del CdS. Un problema rimane per la completa compilazione delle schede ad opera di docenti a contratto che sono nominati dopo il termine del periodo di compilazione delle schede.

2 - c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

<b>Obiettivo n. 2.1</b>	<b>Riportare in presenza molte attività di orientamento in ingresso pre-pandemia COVID-19 e sfruttare anche le competenze acquisite in orientamento a distanza.</b>
<b>Problema da risolvere Area da migliorare</b>	La pandemia ha limitato le attività di orientamento in presenza ed è stato necessario ripensarle in versione online. Questo ha reso meno efficaci tali attività, pur riuscendo a mantenere costante, e talvolta ad aumentare, il numero di studenti e di scuole coinvolte.
<b>Azioni da intraprendere</b>	Riprendere le attività di orientamento in presenza, sia in Dipartimento che nelle scuole, garantendo e quando possibile ed opportuno attività a distanza, in particolare per le scuole distanti da Genova e fuori regione. Attrezzare uno spazio in Dipartimento per attività di orientamento sia in presenza che a distanza. Sollecitare una maggiore partecipazione dei docenti alle iniziative di Ateneo, Scuola e Dipartimento (come la "Notte dei Ricercatori", "Smart City" e il "Festival della Scienza") per promuovere il CdS.
<b>Indicatore di riferimento</b>	Numeri di attività di orientamento in presenza e a distanza, numero di studenti e scuole coinvolte Indicatori relativi ad avvisi di carriera (iC00a, iC00b) e provenienza da altre regioni o nazioni (iC03, iC12).
<b>Responsabilità</b>	Referente della commissione orientamento di dipartimento.
<b>Risorse necessarie</b>	Lavoro dei membri del CdS, appoggio del Dipartimento per organizzazione e gestione delle attività.
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	2022 per riprendere le attività nelle scuole e 2023-24 per completare l'obiettivo, ma dipende dall'andamento della pandemia. 2024-25 per completare l'obiettivo. Uno spazio è stato già individuato e sono stati fatti dei lavori per adattarlo alle esigenze di orientamento. Negli anni successivi questo spazio andrà arredato e attrezzato ulteriormente.

<b>Obiettivo n. 2.2</b>	<b>Favorire interventi di esperti stranieri nel CdS e l'internazionalizzazione del CdS</b>
<b>Problema da risolvere Area da migliorare</b>	Come osservato nel punto di attenzione 14, la dimensione internazionale della didattica all'interno del CdS è realizzata solo in minima parte.
<b>Azioni da intraprendere</b>	Favorire l'intervento di esperti stranieri che tengano parte di insegnamenti, sia in presenza favorendo azioni di mobilità di docenti stranieri incoming che in remoto sfruttando l'acquisita competenza nell'uso degli strumenti di didattica online. Incentivare l'erogazione in lingua inglese.
<b>Indicatore di riferimento</b>	Ore di docenza/seminari stranieri dichiarati sui registri delle lezioni (indicatori fornibile dall'Ateneo); numero di insegnamenti erogabili in inglese o in inglese su richiesta.
<b>Responsabilità</b>	Commissione Rapporti Internazionali del Dipartimento; Commissione Didattica del CdS; Coordinatore.
<b>Risorse necessarie</b>	Dal punto di vista finanziario, saranno utilizzate le risorse offerte dagli accordi di mobilità internazionale per docenti, da fondi dipartimentali (per esempio provenienti da contributi studenteschi) oppure da fondi di ricerca dei titolari di insegnamento coinvolti; sarà inoltre necessario un adeguato supporto dai servizi amministrativi di Ateneo preposti alla gestione dei suddetti accordi e dall'amministrazione del Dipartimento
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	Entro 5 anni con monitoraggio intermedio nel 2023-24.

### 3 – RISORSE DEL CDS

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

##### **Dotazione e qualificazione del personale docente**

- La composizione del corpo docente in Dipartimento è molto cambiata, con circa 20 nuovi ingressi e altrettanti pensionamenti a livello di Dipartimento. Per SMID si tratta del pensionamento di tre dei quattro docenti titolari di insegnamenti di Statistica e del reclutamento di due ricercatori avvenuto negli ultimi mesi.
- Dal 2018 l'Ateneo assicura un servizio centralizzato per la visibilità dei CV di tutti i docenti in organico.
- Il Consiglio di Dipartimento ha deciso nel 2019 la riorganizzazione dei tre CdS del DIMA in un unico Consiglio di Corsi di Studio; questo ha comportato tra le altre cose la riorganizzazione completa di alcune commissioni che in precedenza operavano in modo separato.

##### **Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica**

- La segreteria didattica, che ha sempre offerto un ottimo servizio agli studenti e al corpo docente, ha subito nel 2019 un processo di riorganizzazione che ha centralizzato il servizio a livello di Scuola e ridistribuito i compiti del personale coinvolto. Nel 2020 e per buona parte del 2021, l'emergenza COVID ha inoltre reso particolarmente difficoltosa l'interazione col personale.
- A seguito del significativo aumento delle matricole, dal 2018-19 ha cominciato a manifestarsi un problema di capienza per le aule del I anno.
- Nel 2018 è stato avviato un progetto di Ateneo per una gestione centralizzata dei siti web dei CdS, non ancora completato. È perciò necessario mantenere attivo anche il vecchio sito della laurea in Matematica, coi conseguenti problemi di interfacciamento. Nel 2021 i Coordinatori della Scuola hanno promosso un'iniziativa verso l'Ateneo per tentare una normalizzazione della situazione.

Nel Rapporto Ciclico del Riesame del 2016, erano stati individuati i seguenti obiettivi:

<b>Obiettivo n. 3.1</b>	<b>Migliore distribuzione dei carichi di lavoro</b>
<b>Azioni intraprese</b>	<p>Obiettivo del precedente RCR: <i>“Riorganizzazione della composizione delle Commissioni, anche nell’ambito di una revisione globale da parte del DIMA degli impegni organizzativi dei suoi membri, con la valorizzazione delle specifiche competenze.</i></p> <p><i>Richiesta al DIMA della creazione e gestione di un database dei compiti gestionali attribuiti a tutti i componenti del Dipartimento, con verifica periodica del bilanciamento dei vari carichi.</i></p> <p><i>Richiesta al DIMA di destinare ulteriori unità di personale tecnico e amministrativo ad alcuni compiti gestionali inerenti la didattica.</i></p> <p><i>Scadenza prevista: entro fine 2016.”</i></p> <p>Nuovi docenti sono stati formati sulla gestione del CdS e inseriti in varie commissioni; sono state create a cura del Coordinatore apposite figure di delegati alle varie azioni (come risulta dal quadro D2 della SUA). Esiste un database dei compiti gestionali, tenuto aggiornato da alcuni docenti volontari.</p> <p>Il Dipartimento ha deciso nel 2019 di unificare i tre CdS afferenti in un unico CCS, anche per razionalizzare la distribuzione dei compiti.</p>
<b>Stato di avanzamento dell’obiettivo</b>	In corso di completamento. Il database non è ancora utilizzato in maniera sistematica e non è ancora definita una figura dipartimentale delegata alla distribuzione dei compiti. La riorganizzazione dei servizi per la didattica a livello di Scuola ha ulteriormente diminuito la disponibilità di adeguato supporto.

<b>Obiettivo n. 3.2</b>	<b>Potenziamento della documentazione sulle attività gestionali.</b>
<b>Azioni intraprese</b>	<p>Obiettivo del precedente RCR: <i>“Evidenziare meglio sulla pagina di servizio del CdS la verbalizzazione dei lavori delle Commissioni, anche quando queste riferiscono in Consiglio.</i></p> <p><i>I gestori del sito web dovranno far sì che sulla pagina di servizio siano facilmente reperibili le parti dei verbali del Consiglio in cui vengono riferiti i lavori delle Commissioni.</i> Scadenza prevista: <i>a partire da questo a.a.”</i></p> <p>Le attività delle commissioni sono state periodicamente verbalizzate, prevalentemente dedicando appositi punti all’ordine del giorno nelle convocazioni del CCS.</p>
<b>Stato di avanzamento dell’obiettivo</b>	Colto, nei tempi previsti.

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

#### **Dotazione e qualificazione del personale docente**

**1. I docenti sono adeguati, per numerosità e qualificazione, a sostenere le esigenze del CdS, tenuto conto sia dei contenuti scientifici che dell'organizzazione didattica? Per la valutazione di tale aspetto si considera, per tutti i CdS, la quota di docenti di riferimento di ruolo appartenenti a SSD base o caratterizzanti la classe con valore di riferimento a 2/3. Nel caso tali quote siano inferiori al valore di riferimento, il CdS ha informato tempestivamente l'Ateneo, ipotizzando l'applicazione di correttivi? Viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti (accertate attraverso il monitoraggio dell'attività di ricerca del SSD di appartenenza) e la loro pertinenza rispetto agli obiettivi didattici?**

Durante il periodo in esame (come risulta dal quadro B3 della SUA e dall'indicatore di riferimento iC08), si registra un calo della percentuale di docenti di riferimento nei SSD di base e caratterizzante che ora tocca la soglia critica dei 2/3. Il CdS ha già sensibilizzato i Dipartimenti a cui afferiscono i SSD di base per trovare per tempo adeguati correttivi. Al momento si ritiene comunque ancora adeguata la dotazione e qualificazione della docenza, benché particolarmente gravata da compiti relativi all'organizzazione didattica a causa del supporto insufficiente da parte di altre componenti (vedi punti di attenzione 5, 7 e 8).

Una delle motivazioni per l'unificazione dei CCS dei CdS del dipartimento era "una migliore gestione della "forza lavoro" ed una razionalizzazione degli impegni dei docenti." Se da una parte si è effettivamente evitata la duplicazione di alcune commissioni e meno persone sono direttamente impegnate nelle commissioni del CCS, dall'altra parte il tempo necessario per svolgere le funzioni di gestione del CCS e degli studenti è stato più che duplicato per chi è preposto alle stesse. Queste valutazioni sono ancora preliminari in quanto, dopo pochi mesi dall'insediamento del CCS congiunto, è scoppiata la pandemia. Si ritiene tuttavia che l'organizzazione del CCS in forma unificata, già ben progettata, possa essere migliorata ulteriormente (Quadro D4 della SUA).

**2. Si rilevano situazioni problematiche rispetto al quoziente studenti/docenti equivalenti a tempo pieno? Per la valutazione di tale aspetto si considera l'indicatore sul quoziente studenti/docenti equivalenti a tempo pieno, complessivo e al primo anno, con valore di riferimento un terzo della numerosità di riferimento della classe (costo standard). Nel caso tale soglia sia superata, il CdS ne ha informato tempestivamente l'Ateneo, ipotizzando l'applicazione di correttivi?**

Considerando come valore di riferimento 1/3 della numerosità media della classe, cioè 75, nel quinquennio in esame gli indicatori di riferimento iC05, iC27, iC28 hanno tutti valori sensibilmente inferiori; pertanto non si ritengono critici e anzi si traducono spesso in un servizio didattico più attento agli studenti. Si nota inoltre che i valori di questi indicatori sono alterati in maniera artificiosa dal fatto che molti insegnamenti sono mutuati dal CdS in Matematica o da altri CdS (e.g. Informatica, Fisica, Economia) dell'Ateneo. Queste mutazioni, seppur complicano la gestione del CdS (orari delle lezioni in particolare), sono un modo efficiente di realizzare gli obiettivi formativi del CdS.

**3. Viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti (accertate attraverso il monitoraggio dell'attività di ricerca del SSD di appartenenza) e la loro pertinenza rispetto agli obiettivi didattici?**

I docenti degli insegnamenti appartengono per la maggior parte all'SSD degli insegnamenti stessi. Il carattere del CdS triennale e prevalentemente professionalizzante, per formare figure professionali con competenze statistiche, computazionali e matematiche, non favorisce la valorizzazione delle competenze scientifiche dei docenti direttamente negli insegnamenti. Tuttavia, il contributo alla docenza dato da esperti aziendali permette spesso allo studente di venire a contatto con l'avanguardia della ricerca in ambito aziendale nei contesti del CdS. Le competenze scientifiche dei docenti interni sono valorizzate quindi nelle collaborazioni con le aziende nel seguire tirocini e tesi anche se non vi sono collegamenti diretti con la loro attività scientifica.

**4. Sono presenti iniziative di sostegno allo sviluppo delle competenze didattiche nelle diverse discipline?**

Le modalità didattiche di alcuni insegnamenti hanno sempre previsto lavori di gruppo e collaborazioni tra pari, che implicavano in maniera più o meno esplicita attività di peer reviewing e autovalutazione. Questo è stato supportato anche dalle competenze di due docenti del CdS, l'una delle quali ha un pregresso in Didattica della Matematica e l'altra ha frequentato un anno di un postgraduate diploma in graduate education. L'Ateneo ed il Dipartimento invitano i docenti, soprattutto i nuovi, a frequentare il corso GLIA FOR.IU dell'Ateneo.

L'avvento in Ateneo del settore IDEC ha indotto un numero crescente di docenti ad approcciare nuove metodologie. Le iniziative sono in generale organizzate a livello di Ateneo e pubblicate dal CdS; tra queste possiamo citare FOR.IU (corso di FORMazione alla Innovazione didattica Universitaria), vari workshop tematici sull'utilizzo di nuove metodologie (tra cui il peer mentoring di cui è allo studio un progetto specifico di Ateneo), la Comunità di Pratica della Scuola di Scienze.

#### **Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica**

**5. I servizi di supporto alla didattica (Dipartimento, Ateneo) assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS? [Questo punto di attenzione non entra nella valutazione del CdS ma serve da riscontro del requisito di Sede R1.C.2]**

Considerando la mole di lavoro sul fronte della gestione del CdS, anche a seguito dell'unificazione del CCS dei tre CdS afferenti al DIMA, e alla luce di quanto richiamato nella sottosezione 3-a sui servizi per la didattica, la situazione è considerata non più sostenibile sul medio e lungo periodo: se non vi saranno cambiamenti, ne risentirà inevitabilmente la qualità a cui si ambisce. È pertanto prioritario avere un maggior sostegno da questo punto di vista (non solo in termini di un maggior numero di unità di personale, ma soprattutto in termini di impegno e competenze delle nuove unità allocate presso il settore di supporto alla didattica) in modo che i docenti delle varie commissioni abbiano più tempo per dedicarsi alle questioni sostanziali rispetto a quelle formali. Inoltre, esistono carenze nei supporti informatici (i.e. software UniGeDidattica) che causano disservizi ed errori anche nella documentazione ufficiale (SUA, Schede Insegnamento) non correggibili da parte del CdS. La scuola di Scienze MFN ha preparato un documento, a cui hanno contribuito coordinatore e un vice e molto attivamente anche l'EP di Scuola, di 16 pagine in cui sono presentati a CEDIA suggerimenti per il miglioramento dei servizi informatici di Ateneo per la didattica. Tra gli altri sono

presi in considerazione i siti web di Ateneo dei CdS essenziali per le attività di orientamento in ingresso e per la comunicazione con gli studenti.

**6. Esiste un'attività di verifica della qualità del supporto fornito a docenti, studenti e interlocutori esterni? [Questo punto di attenzione non entra nella valutazione del CdS ma serve da riscontro del requisito di Sede R1.C.2]**

È presente un questionario di Ateneo somministrato ai docenti, con cadenza annuale, relativo alla soddisfazione riguardo ai servizi e il supporto amministrativo (Customer Satisfaction sui servizi amministrativi e tecnici, in particolare sull'adeguatezza dei laboratori e delle aule), ma non è considerato uno strumento adeguato dato che è piuttosto generico. Per quanto riguarda gli studenti, esistono domande dedicate nei questionari di valutazione della didattica.

**7. Esiste una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo, corredata da responsabilità e obiettivi e che sia coerente con l'offerta formativa del CdS?**

Il Dipartimento ha predisposto un documento di programmazione (pagina web non visibile dall'esterno) per il personale tecnico-amministrativo, che riporta le responsabilità di ciascuna unità; fino al 2019 includeva anche i compiti della segreteria didattica. Le responsabilità permangono chiare riguardo al personale dipartimentale (per quanto frammentate riguardo alla stipula di contratti per docenti, supporti alla didattica e tutor); riguardo ai servizi per la didattica, dopo gli interventi descritti nella sottosezione 3-a, sono ora dichiarate alla pagina <https://rubrica.unige.it/strutture/struttura/100413>, ma in modo piuttosto generico. La programmazione è in generale coerente con l'offerta formativa del CdS (si veda in particolare l'intervento operato sulle attrezzature descritte al punto di attenzione 8). Il CdS non ha modo di conoscerne gli obiettivi, poiché non consultato né informato in merito.

**8. Sono disponibili adeguate strutture e risorse di sostegno alla didattica?**

La biblioteca del Polo di Valletta Puggia è stata recentemente riorganizzata permettendo anche un'estensione del periodo di fruizione del servizio. La dotazione di aule (numerosità ed equipaggiamento) permette lo svolgimento di tutte le lezioni (tranne poche eccezioni, prevalentemente relative ad insegnamenti mutuati) presso il DIMA. A causa della pandemia verificatasi nel 2020, il Dipartimento si è dotato di un sistema fisso di telecamere e microfoni per la ripresa delle lezioni effettuate in modalità mista presenza/online per la maggior parte delle aule.

Le capienze sono ampiamente sufficienti in condizioni normali, e non hanno comportato problemi rilevanti nemmeno nel periodo pandemico. Hanno fatto eccezione in alcuni anni precedenti il periodo pandemico, due insegnamenti del primo anno che sono in comune per gli studenti di SMID, Matematica e Fisica, per cui la capienza delle aule non era sufficiente.

Sono presenti vari spazi studio e tre laboratori informatici. La descrizione dettagliata è inserita nel quadro B4 della SUA. Riguardo alle infrastrutture IT, pesano molto i problemi descritti nella sottosezione 3-a.

**9. I servizi sono facilmente fruibili dagli studenti?**

Quasi tutte le lezioni, servizi e infrastrutture dedicate alle attività del CdS sono ubicati all'interno del DIMA; questa situazione li rende facilmente fruibili da tutti gli studenti del CdS. Fanno eccezione due insegnamenti, uno tenuto presso il Dipartimento di Economia e l'altro presso il DIBRIS, sezione Politecnica.

**3 - c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO**

<b>Obiettivo n. 3.1</b>	<b>Consapevole ed efficiente gestione del CCS e dei servizi a studenti e docenti</b>
<b>Problema da risolvere Area da migliorare</b>	Ottimizzare la gestione del CCS pur mantenendo la cura degli studenti tipica delle gestioni precedenti e aumentare nei docenti la consapevolezza degli obiettivi formativi specifici del CdS e dei problemi pratici implicati da alcune decisioni
<b>Azioni da intraprendere</b>	Si propone di operare a tre livelli 1- Chiedere all'Ateneo di migliorare i servizi di supporto alla didattica, sia quelli di segreteria che quelli informatici 2- Utilizzare la griglia docenti/compiti in modo più sistematico (vedi obiettivo 3.1 del precedente RCR) 3- Ridistribuire tra alcuni componenti della commissione didattica i compiti di alcuni delegati o commissioni
<b>Indicatore di riferimento</b>	Tempo dedicato al CdS da chi lo gestisce Quadro D2 della SUA
<b>Responsabilità</b>	Coordinatore e vice-coordinatori
<b>Risorse necessarie</b>	Per 1- non quantificabili dal CdS e a carico dell'Ateneo, in particolare di Cedia e del Direttore Generale Per 2 e 3-un po' di tempo dei docenti, gruppo di gestione del CdS e da direttore e vice-direttore di Dipartimento
<b>Tempi di esecuzione e scadenze</b>	2022-23 per 1, 2 e 3.  In modo informale le azioni 1 e 2 sono già stati fatte in varie sedi. Inoltre per l'azione 1 il documento al punto di attenzione 5 è già stato consegnato al Presidente di Cedia, al Pro-Rettore alla Formazione Claudio Carmeli e Micaela Rossi Delegata del Rettore per l'assicurazione della qualità dell'Ateneo. L'azione 1 è stata portata a termine tra la prima e l'ultima stesura di questo RCR tramite una lettera inviata il 18/2/2022 al Direttore Generale di Ateneo dal Preside della Scuola di Scienze MFN. Sostanzialmente 3 è già avvenuto durante il periodo pandemico, occorre ora decidere se regolamentarlo nel Quadro D2 della SUA.

## 4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CdS

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

I principali mutamenti intercorsi nel quinquennio in esame dal Riesame ciclico precedente si possono così elencare:

- Dal 2017, l'Ateneo ha reso sistematica la presa in carico delle segnalazioni da parte del CdS, richiedendo la redazione annuale del documento "Analisi dei risultati delle opinioni degli studenti e dei laureandi sull'attività didattica e sui servizi di supporto". Dallo stesso anno è stata varata a livello nazionale la Scheda di Monitoraggio Annuale con la messa a disposizione dei dati che agevolano il rilevamento di problemi. Infine, dal 2018 l'Ateneo ha attivato un cruscotto web in cui sono visibili i risultati dei questionari degli insegnamenti, previo consenso alla pubblicazione da parte dei docenti titolari.
- Si rimanda alla sottosezione 1-a per gli interventi del CdS operati dal 2017 al 2019 sulle attività formative linguistiche e sui CFU a scelta per l'accesso all'insegnamento.
- Tra le attività a scelta suggerite sono inserite a manifesto alcune nuove offerte nei SSD BIO, GEO per permettere l'acquisizione di CFU utili per l'accesso all'insegnamento nelle scuole secondarie di primo grado.
- L'adeguamento dell'offerta formativa a seguito della revisione del percorso formativo dell'a.a. 2014-15 ha reso necessario pesanti modifiche agli insegnamenti statistici del secondo e terzo anno. Specificamente nel 2019 è stato cambiato il piano ore di Probabilità, Laboratorio di Programmazione per la Statistica è stato anticipato al primo semestre, Statistica applicata 1 è stata divisa tra il secondo e terzo anno impattando sugli insegnamenti Statistica inferenziale e Statistica Matematica. Inoltre Statistica Matematica è stato diviso in due insegnamenti.
- Una delle motivazioni per l'unificazione dei CCS dei CdS del dipartimento era "la creazione di un consesso, il CCS unificato, in cui affrontare in modo unitario la questione della potenziale offerta da parte del DIMA di uno sbocco in ambito magistrale per i laureati triennali in SMID". La discussione, iniziata nel 2019 in un'apposita commissione e in commissione didattica, anche a causa della pandemia che ha distratto le energie in altre direzioni, è ancora aperta.
- Dall'a.a. 2018-19 l'insegnamento obbligatorio del dipartimento di Economia è Metodi Decisionali per l'analisi economica invece di Tecniche di simulazione. Nell'a.a. 2018-19 è stato introdotto tra gli insegnamenti a scelta suggeriti La Matematica del machine learning (ora erogato dalla LM-40 di Dipartimento), sostituito nel 2020-21 da Machine learning and data analysis (erogato in inglese dalla LM-42 di Ateneo).

Per l'attuale sezione 4-a non vi sono obiettivi precedentemente individuati da descrivere nella loro attuazione ed efficacia.

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

#### ***Contributo dei docenti e degli studenti***

#### ***1. Sono presenti attività collegiali dedicate alla revisione dei percorsi, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale degli esami e delle attività di supporto?***

La revisione del percorso formativo e il coordinamento didattico dei programmi degli insegnamenti sono compiti della Commissione Didattica del CdS. Gli studenti sono coinvolti nella fase decisionale tramite i loro rappresentanti in CCS e CdD, si studierà il modo di coinvolgerli nella fase proponente. La razionalizzazione degli orari e la distribuzione delle date per gli appelli degli esami sono affidati ai Responsabili del coordinamento dell'orario delle lezioni e degli esami che a tal fine tengono conto dei dati e indicazioni derivanti dalle attività di monitoraggio e delle necessità di strutture e servizi. Con l'eccezione degli anni di pandemia, essi si avvalgono dell'aiuto di docenti coordinatori appositamente nominati (uno per ogni anno di corso) e si basano anche sui dati raccolti dagli studenti per mezzo dei loro rappresentanti. I periodi di lezione e di esame sono proposti da Coordinatore e Vice-Coordinatori e approvati in CCS. Le attività di supporto alla didattica sono suggerite dal Coordinatore e/o dalla Commissione didattica e gestite dal docente referente del primo anno e/o dai docenti dei singoli insegnamenti. Tutto quanto descritto in questo punto di attenzione deve essere approvato in CCS e talora in Consiglio di Dipartimento.

#### ***2. Vengono analizzati i problemi rilevati e le loro cause?***

Le eventuali criticità sono prese in carico e analizzate in varie sedi (CCS, Commissione Didattica, Commissione AQ, Commissione Tirocini) cercando di capirne le cause e di porvi rimedio.

#### ***3. Docenti, studenti e personale di supporto hanno modo di rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento?***

Gli studenti hanno modo di portare le loro istanze tramite i loro rappresentanti, al Coordinatore o ai Vice-Coordinatori o a qualunque altro docente che se ne può fare portavoce; queste sono poi discusse in Commissione Didattica, CCS o presso altre opportune sedi. Questi canali non vengono però utilizzati. In passato vi era una rappresentanza studentesca nella Commissione didattica. Al momento, non si è ancora riusciti a trovare una modalità di incontro periodico con i rappresentanti degli studenti per incentivare la comunicazione con loro, raccogliendo e diffondendo segnalazioni/osservazioni sul CdS. Tentativi in questo senso proseguono. Ad esempio potrebbe essere molto utile programmare una riunione annuale tra rappresentanti degli studenti e rappresentanti del CdS nella Commissione Paritetica di Scuola, in occasione della stesura della relazione paritetica. Non si ritengono però i tempi maturi per formulare un obiettivo esplicitandone le azioni e le tempistiche. Osservazioni e/o proposte da parte del personale docente e di supporto sono di norma prese in carico in occasione delle riunioni delle commissioni del CdS o mediante colloquio personale con il Coordinatore, e poi discusse in CCS. Per il personale di supporto vi è facoltà di rilievo e contribuzione attiva attraverso la partecipazione alle commissioni di CdS che prevedono espressa rappresentanza TABS.



**4. Sono adeguatamente analizzati e considerati gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati? Alle considerazioni complessive della CPDS (e degli altri organi di AQ) sono accordati credito e visibilità?**

Sia i questionari degli studenti sia quelli della Commissione Paritetica sono accuratamente analizzati in modo da porre rimedio, ove possibile, ai problemi sollevati. In particolare, per quanto riguarda i questionari degli studenti, la commissione AQ redige una relazione che porta in discussione e approvazione al CCS che collegialmente decide le eventuali azioni correttive. Per quanto riguarda la relazione del CPDS, essa è resa nota al CCS il quale ne prende atto e anche in questo caso decide eventuali misure e/o strategie per risolvere le criticità segnalate.

Le opinioni dei laureati (Almalaurea), relative principalmente a soddisfazione e occupabilità, sono anch'esse analizzate e tenute in considerazione, soprattutto in occasione della stesura della SUA-CdS, della SMA e della Relazione Paritetica.

**5. Il CdS dispone di procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti e assicura che siano loro facilmente accessibili?**

Visto il numero non elevato di studenti e la costante presenza del corpo docente presso il Dipartimento di riferimento del CdS, non si è mai resa necessaria la formalizzazione di procedure per reclami. Gli studenti sono sensibilizzati e sono consapevoli della possibilità di rivolgersi ai loro rappresentanti e al Coordinatore o ai Vice-Coordinatori per problemi riscontrati durante il loro percorso di studi. Gli studenti si possono comunque avvalere delle procedure di reclamo di Ateneo (<https://scienze.unige.it/node/1092>).

**Coinvolgimento degli interlocutori esterni**

**6. Si sono realizzate interazioni in itinere con le parti consultate in fase di programmazione del CdS o con nuovi interlocutori, in funzione delle diverse esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi?**

**7. Le modalità di interazione in itinere sono state coerenti con il carattere (se prevalentemente culturale, scientifico o professionale), gli obiettivi del CdS e le esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi anche, laddove opportuno, in relazione ai cicli di studio successivi, ivi compreso il Dottorato di Ricerca?**

La consultazione triennale del Comitato di Indirizzo (CdI) garantisce la verifica regolare dell'allineamento degli obiettivi del CdS alla domanda di formazione e permette di intervenire prontamente con eventuali azioni correttive. Tutte le consultazioni, come risulta dai verbali allegati al quadro A1 (sezioni a e b) della SUA, sono state impostate in funzione dell'aggiornamento periodico e hanno avuto ricadute a posteriori sulla programmazione del CdS.

Il consiglio di corso di studio ha sempre ritenuto fondamentale il contatto diretto con il mondo del lavoro anche in considerazione della natura professionalizzante del percorso formativo. Alcuni docenti sono in contatto con numerose aziende e enti pubblici del territorio ligure e zone limitrofe, anche grazie al tirocinio obbligatorio e ai rapporti che il corpo docente mantiene con i laureati (Dal Quadro A1.a della SUA). Interlocuzione costante avviene anche con i docenti non strutturati che insegnano nel CdS.

**8. Qualora gli esiti occupazionali dei laureati siano risultati poco soddisfacenti, il CdS ha aumentato il numero di interlocutori esterni, al fine di accrescere le opportunità dei propri laureati (Esempi: attraverso l'attivazione di nuovi tirocini, contratti di apprendistato, stage o altri interventi di orientamento al lavoro)?**

Gli esiti occupazionali dei laureati (quadro C2 della SUA) sono ritenuti ottimi. Ciononostante in tutti questi anni il CdS ha provveduto ugualmente a cercare nuovi interlocutori esterni, in varie direzioni (vedi anche quadro B5 della SUA):

- rinnovamento periodico della composizione del Comitato di Indirizzo, anche per includere figure provenienti da enti e aziende con cui sono stati stipulati nuovi accordi di collaborazione a vari livelli (tirocini, dottorati etc.);
- aumento delle figure professionali esterni come docenti in insegnamenti del CdS (anche in seguito al pensionamento di alcuni docenti del settore statistico); incremento del numero di aziende dove svolgere il tirocinio obbligatorio alla fine del percorso formativo;
- organizzazione (due volte l'anno tipicamente) dell'evento "La Laurea in Azienda", che consiste in un incontro con aziende che presentano la loro realtà e i profili professionali richiesti, forniscono informazioni sui colloqui di lavoro e fanno alcuni colloqui con studenti che ne fanno richiesta; a ogni edizione si cerca di proporre sempre nuove aziende, proprio per ampliare il parco degli interlocutori esterni.

**Interventi di revisione dei percorsi formativi**

**9. Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate? Anche in relazione ai cicli di studio successivi, compreso il Dottorato di Ricerca?**

-L'aggiornamento dell'offerta formativa tiene conto delle esigenze delle parti interessate (come indicato nei punti di attenzione 6, 7, e 8); delle disponibilità dei docenti anche esterni al dipartimento (Sezione 4.a). Ogni anno entro il 15 marzo è prevista la riprogettazione dell'offerta formativa anche solo per confermare la precedente e tra dicembre e gennaio è prevista l'analisi di eventuali modifiche degli obiettivi formativi e dell'offerta formativa (Quadro D3 della SUA). In particolare sono stati aggiornati i contenuti degli insegnamenti Laboratorio di informatica per la Statistica, aggiunto l'insegnamento Machine learning and Data analysis (in inglese) e aggiornamenti puntuali sono stati fatti a diversi insegnamenti.

**10. Sono stati analizzati e monitorati i percorsi di studio, i risultati degli esami e gli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale?**

Due volte l'anno (tipicamente a gennaio e maggio, vedi anche quadro C1 della SUA) l'ufficio statistico di Ateneo fornisce l'analisi del superamento degli esami. I docenti hanno anche a disposizione statistiche direttamente calcolate all'interno del CdS. Le situazioni critiche vengono esaminate in commissione didattica, con i limiti imposti dalle leggi sulla privacy. Vengono intraprese

misure correttive per quanto possibile. Sino al 2019 incontri semestrali, su base volontaria, tra coordinatore e studente, permettevano di monitorare in itinere il percorso del singolo studente.

Gli esiti occupazionali sono monitorati annualmente tramite AlmaLaurea, e anche tramite i tirocini, le aziende con cui il CCS è in contatto, i contatti personali di molti docenti con i laureati. I tirocini forniscono spesso l'occasione di un primo impiego post-laurea. Si segnala come alcuni tutor aziendali svolgano anche attività di orientamento in uscita consigliando anche lauree magistrali e supportino il passaggio dal mondo accademico a quello aziendale.

**11. Viene dato seguito alle proposte di azioni migliorative provenienti da docenti, studenti e personale di supporto (una volta valutata la loro plausibilità e realizzabilità)?**

Ogni segnalazione proveniente dalle parti interessate è sempre analizzata dal Coordinatore, da un Vice-coordinatore o dal referente della commissione di riferimento per la proposta, eventualmente discussa nelle opportune sedi; in alcuni casi, è dato direttamente seguito alle proposte quando queste sono plausibili facilmente e immediatamente realizzabili.

**12. Vengono monitorati gli interventi promossi e ne valutata adeguatamente l'efficacia?**

L'efficacia delle azioni intraprese, è valutata in diversi modi: a) questionario AlmaLaurea per quanto riguarda la soddisfazione dei laureati; b) questionari per la valutazione della didattica (sia insegnamenti sia Corso di Studi) per quanto riguarda il percorso formativo; c) questionari relativi ai tirocini (sia per le aziende sia per i tirocinanti) per valutare la preparazione dei tirocinanti e la loro soddisfazione rispetto all'esperienza; d) monitoraggio degli indicatori relativi alla carriera (rispettivamente quadri B7, B6, C3, D4 della SUA).

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

Il CCS a maggioranza non ritiene necessario formulare obiettivi specifici di ulteriore miglioramento.

## 5 – COMMENTO AGLI INDICATORI

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

Il precedente RCR (2016) non prevedeva una sezione dedicata all'analisi della situazione del CdS basata sulla valutazione degli indicatori di sentinella, di conseguenza per l'attuale sezione 5-a non vi sono obiettivi precedentemente individuati da descrivere nella loro attuazione ed efficacia.

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

#### **Carriere degli studenti**

Rispetto al precedente RCR, sono aumentati gli avvisi di carriera (iC00a) e immatricolati puri (iC00b), che in passato risultavano piuttosto bassi. Parallelamente il principale punto di debolezza degli anni successivi al 2015, ovvero il basso superamento degli esami del primo anno (iC15) e le conseguenti ripercussioni sulla carriera complessiva dello studente e sugli abbandoni (iC14 e iC23, insieme a iC24), risulta meno marcato pur rimanendo inferiore ai valori medi di riferimento su scala nazionale o macroregionale e pur rimanendo inferiori ai valori precedenti al 2015.

La percentuale di studenti che proseguono nel CdS dopo il primo anno (iC14), che diminuiva costantemente dal 2016 (77.8%) al 2018 (51.7%), è bruscamente aumentata nel 2019 (70.4%) pur non raggiungendo ancora i valori 2015 (92,9%). Questa scarsa robustezza del dato sembra legata alle numerosità degli universi coinvolti e al fatto che alcuni abbandoni di CdS corrispondono a passaggi nell'altro CdS della stessa classe di laurea offerto in Dipartimento.

La percentuale di iscritti al primo anno provenienti da altre regioni (iC03) risultava superiore ai valori di riferimento sino al 2016, ha registrato un calo importante sino al 2018 e sembra in risalita nel 2020.

Il numero di immatricolati che si laureano entro la durata normale (iC17) risultava superiore ai valori medi di riferimento sino al 2015, ha un minimo nel 2017 e nel 2019 risulta leggermente superiore ai valori di riferimento pur rimanendo decisamente minore ai valori precedenti il 2015. Va osservato che le ultime coorti considerate (a partire da quella monitorata nel 2016) corrispondono alle coorti coinvolte nella ristrutturazione del CdS che ha comportato un maggior numero di CFU matematici al primo anno e un ritardo nella loro acquisizione.

#### **Internazionalizzazione (iC10, iC11 e iC12)**

I valori degli indicatori di riferimento delle schede di monitoraggio annuale (SMA) segnalano che il livello d'internazionalizzazione del CdS è trascurabile. Come indicato nella SMA questo dato non dovrebbe essere valutato negativamente per le peculiarità del CdS, e perché questi indicatori hanno valori medi dell'ordine di un centesimo; quindi se applicati a CdS con basso numero d'iscritti, quali SMID, portano a valori poco indicativi e molto instabili.

Gli studenti sono incoraggiati a partecipare ai bandi per l'internazionalizzazione, che vengono prontamente comunicati, e premiati sul punteggio di laurea.

La dimensione internazionale del CdS è stata realizzata in maniera diversa e non misurata dagli indicatori, come indicato nei punti di attenzione 13 e 14 della sezione 2, e può essere sviluppata ulteriormente nell'obiettivo 2.2 del presente RCR.

#### **Docenza**

Il CCS ha deciso di non commentare nella SMA i valori degli indicatori relativi al rapporto docenti/studenti (iC05, iC08, iC19, iC27 e iC28), poiché i denominatori sono alterati in maniera artificiosa dal fatto che molti insegnamenti sono mutuati dal CdS in Matematica o da altri CdS (e.g. Informatica, Fisica, Economia) dell'Ateneo. Si nota tuttavia che la percentuale di docenti che appartengono a settori scientifico-disciplinari di base e caratterizzanti, costantemente minore dei valori di riferimento nazionali e macroregionali, è diminuita nel 2020.

Vista la peculiarità del CdS all'interno della classe di laurea, per il resto molto omogenea (a livello nazionale un solo altro CdS si discosta dalla tradizione delle lauree in Matematica), il pensionamento negli ultimi anni di tre dei quattro docenti titolari di insegnamenti di Statistica ha comportato problemi non banali per il CdS. Il Dipartimento ha reagito a questi pensionamenti reclutando due nuovi ricercatori nel settore della Statistica, che si pensa individueranno presto il loro modo di contribuire al progetto formativo del CdS (che include tra l'altro tesi e tirocini, orientamento e contatti con aziende).

#### **Soddisfazione dei laureati e laureandi, occupabilità**

Nell'ultimo anno considerato gli sbocchi occupazionali (iC06, iC06BIS, iC06Ter) e la soddisfazione dei laureandi (iC25) e dei laureati (iC18), che erano punti di forza del CdS, rimangono superiori ai valori di riferimento pur diminuendo. Dai valori degli indicatori SMA per il 2018 si deduce che dei 13 laureati 3 non si iscriverebbero nuovamente al CdS, ma solo uno non è soddisfatto del CdS. Il 2020 è il primo anno in cui i valori sono peggiori dei valori medi di riferimento. Pur non ritenendoli ancora critici, il CdS intende monitorarli attentamente ed avviare una riflessione sulle possibili cause e potenziali contromisure.

### 5 - c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Sulla base dell'analisi della situazione, riportata nella sezione 5-b, non si ritiene necessario formulare obiettivi specifici di ulteriore miglioramento, pur ritenendo ovviamente necessario potenziare le attività di orientamento in essere per migliorare l'attrattività del CdS.