

## RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2017

### CdS: *Corso di Laurea in Matematica*

Classe: L35

Dipartimento di riferimento: DiMal – Dipartimento di Matematica e Informatica “U.Dini”

Scuola: Scuola di Scienze MATEMATICHE FISICHE NATURALI.

Sede: viale Morgagni 67/A – 50134 Firenze

Primo anno accademico di attivazione: 2008/09

#### PARTE GENERALE

##### Composizione del Gruppo di Riesame

Prof.ssa Roberta Fabbri - Presidente del CdS, Responsabile del Riesame

- Prof. Matteo Focardi – Responsabile AQ del CdS
- Dott. Marco Maggesi – Docente del CdS
- Prof.ssa Elena Rubei – Docente del CdS
- Dott. Guido Calamai – Rappresentante del mondo del lavoro
- Sig.ra Elisabetta Saladino – Segreteria della Scuola
- Sig. Pietro Fanfani – Studente del CdS

*La parte che segue è opzionale: inserire i nominativi di persone che eventualmente sono state contattate per aspetti specifici ma che non fanno ufficialmente parte del Gruppo di riesame*

*Eventuali ulteriori consultazioni*

- Prof. Luigi De Pascale – Presidente Commissione Paritetica Docenti Studenti di CdS

## Attività e informazioni

### Attività

L'attività è stata svolta dal Gruppo di Riesame che si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni del presente Rapporto di Riesame Ciclico (RRC), operando come segue:

- 28/02/2018: lavoro istruttorio in composizione ridotta
- 08/03/2018: lavoro istruttorio in composizione ridotta
- 15/03/2018: lavoro istruttorio in composizione ridotta
- 11/04/2018: stesura finale

Presentato, discusso e approvato dal Consiglio di Corso di Studio in data 13/04/2018.

### Documenti di riferimento

- Rapporto di Riesame Ciclico 2016, <https://www.matematica.unifi.it/vp-103-qualita-del-corso.html>;
- SUA-CdS anno accademico 2017/2018, <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/31252>;
- Relazione CPDS di Scuola anno 2017, <https://www.scienze.unifi.it/vp-109-organi-della-scuola.html#A2>
- Relazioni annuali del NVA, per la parte relativa al CdS, [https://www.unifi.it/upload/sub/nucleo/delibere/2017/delibera\\_24\\_17\\_relazione\\_annuale\\_2017.pdf](https://www.unifi.it/upload/sub/nucleo/delibere/2017/delibera_24_17_relazione_annuale_2017.pdf);
- ANVUR: Schede di Monitoraggio Annuale, [https://ateneo.cineca.it/off270/ava16/indicatore\\_ava.php?parte=2000&user=ATEbmatem](https://ateneo.cineca.it/off270/ava16/indicatore_ava.php?parte=2000&user=ATEbmatem);
- Esiti valutazione della didattica VALMON, <https://valmon.disia.unifi.it/sisvaldidat/unifi/>
- Sito web del CdS, <https://www.matematica.unifi.it/index.php>
- Verbali CPDS di CdS, <https://www.matematica.unifi.it/upload/sub/riservato/verbali/?C=M;O=D>
- Verbale del Comitato di Indirizzo, <https://www.matematica.unifi.it/upload/sub/riservato/verbali/?C=M;O=D>;
- XIX AlmaLaurea, <http://www.almalaurea.it/>
- XIX Indagine AlmaLaurea occupazione, <http://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2016&corstipo=L&ateneo=70010&facolta=1250&gruppo=1&pa=70010&classe=10032&postcorso=048010620350001&sisstella=0&annolau=1&disaggregazione=&LANG=it&CONFIG=occupazione>
- XIX Indagine AlmaLaurea giudizi sull'esperienza universitaria, <http://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2016&corstipo=L&ateneo=70010&facolta=1250&gruppo=1&pa=70010&classe=10032&corso=tutti&postcorso=0480106203500001&sisstella=0&disaggregazione=&LANG=it&CONFIG=profilo>
- Datawarehouse dell'Ateneo Fiorentino, <https://www.daf.unifi.it/>

### Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio del Corso di Studio del gg/mm/aaaa

*Riportare l'estratto del verbale di Consiglio*

## 1 - DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALE E ARCHITETTURA DEL CDS

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore **R3.A** del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è:  
**accertare che siano chiaramente definiti i profili culturali e professionali della figura che il CdS intende formare e che siano proposte attività formative con essi coerenti.**

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

Non ci sono stati mutamenti nella definizione dei profili culturali e professionali, come si evince dai quadri SUA A1 e A2. La quasi totalità dei laureati prosegue nella corrispondente laurea magistrale, così come nel passato. I laureati che non si iscrivono a una laurea magistrale possono svolgere attività modellistica-matematica, trattamento numerico dei dati, attività in ambito informatico e insegnamento nelle scuole private. Non ci sono stati mutamenti nelle attività formative proposte.

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

#### Principali elementi da osservare:

- Scheda SUA-CdS: quadri A1.a, A1.b, A2, A2.a, A2.b, A4.a, A4.b, A4.c, B1.a
- Segnalazioni provenienti da docenti, studenti, interlocutori esterni

#### Punti di riflessione raccomandati:

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?
2. Si ritengono soddisfatte 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?
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 in particolare nel caso delle Università per Stranieri), sia direttamente sia attraverso l'utilizzo di studi di settore?
4. Le riflessioni emerse dalle consultazioni sono state prese in considerazione della progettazione dei CdS soprattutto con riferimento alle potenzialità occupazionali dei laureati e all'eventuale proseguimento di studi in cicli successivi?
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?
6. I profili professionali, gli sbocchi e le prospettive occupazionali dichiarati tengono conto con realismo dei diversi destini lavorativi dei laureati?
7. L'offerta formativa è ritenuta ancora adeguata al raggiungimento degli obiettivi? È aggiornata nei suoi contenuti?

Il CdS in Matematica fornisce una buona preparazione di base nelle diverse aree della matematica e abilità informatica e computazionale; inoltre potenzia e sviluppa capacità di sintesi e astrazione e rigore metodologico; tali capacità sono richieste da enti di ricerca, industrie e settore terziario.

Il CdS in Matematica ha due indirizzi: generale e applicativo. Un'altissima percentuale di laureati prosegue nella corrispondente laurea magistrale, formando di fatto un percorso di studi quinquennale. Tale dato (che oscilla fra il 92% e il 95%) è abbastanza in linea con quanto avviene a livello regionale e nazionale per i corsi di laurea in Matematica (dati AlmaLaurea): precisamente tale dato è compreso fra la media

nazionale (circa 87% negli anni 2014-15-16) e quella regionale (circa 97% negli anni 2015-2016). I laureati che non si iscrivono a una laurea magistrale possono svolgere attività modellistica-matematica, trattamento numerico dei dati, attività in ambito informatico. Si ritiene adeguato e ancora valido l'impianto del corso di laurea, anche alla luce del parere del comitato di indirizzo (verbale del 9-12-2015). Tale impianto risulta coerente con i profili culturali e professionali in uscita e ancora adeguato al raggiungimento degli obiettivi, che sono principalmente quelli di fornire: una buona preparazione di base nelle diverse aree della matematica (comprese quelle più applicate), capacità di sintesi e rigore metodologico, quest'ultime richieste sia nel corso di laurea magistrale corrispondente sia in alcuni settori del mondo del lavoro. A conforto di tale opinione, la percentuale degli occupati che ritengono la propria laurea efficace per il proprio lavoro è in media negli anni 2014-15-16 superiore di circa 5 punti percentuali alla media delle medie nazionali negli stessi anni (dati AlmaLaurea).

Il CdS ha come organo di consultazione ai fini della definizione dei profili professionali e degli obiettivi formativi il comitato di indirizzo; esso è composto attualmente da:

- Prof. V.Ancona, presidente uscente dell'INdAM (Istituto Nazionale di Alta Matematica "F.Severi", il maggior ente di ricerca matematico italiano) e del Consorzio Interuniversitario per l'Alta Formazione in Matematica
- Prof. G.Anichini, segretario uscente dell'Unione Matematica Italiana, e ex direttore del Dipartimento di Matematica e Informatica
- Prof. P.Meschini, docente di scuola media superiore, che ha attivamente collaborato in passato con il CdS
- Prof. M.Primicerio, ex componente del comitato direttivo della SIMAI (Società Italiana per la Matematica Applicata nell'Industria), nonché ex-sindaco di Firenze
- Prof. R.Ruganti, docente di scuola media superiore, che ha attivamente collaborato in passato con il CdS
- Ing. C.Tasselli, rappresentante dell'Associazione Industriale di Firenze
- Prof. ssa Fabbri Presidente del CdS
- Prof. R.Magnanini, membro del CdS ed ex Vicepresidente del CdS
- Prof. G.Villari, responsabile locale del progetto Lauree Scientifiche, Orientamento e Formazione Insegnanti – Matematica.
- Prof.ssa L. Mini, docente di scuola secondaria di secondo grado; ella ha lavorato in Banca Etruria come process analyst e internal auditor, presso la KPMG come auditor e come sap consultant presso AIVE,
- Dott. G. Ciolli, Head of Professional Services di 2nd Quadrant, Co-owner di Devise, IT s.r.l.

Segnaliamo che i due membri L. Mini e G. Ciolli sono stati inclusi nel Comitato nella seduta del CdS del 13 aprile 2018. Si ritiene che per la loro esperienza professionale e il loro curriculum, potranno dare un contributo circa i settori tecnologicamente avanzati.

Il comitato di indirizzo appare adeguato ai fini della definizione del profilo professionale che il CdS intende formare, dato che ne fanno parte rappresentanti di preminenti istituzioni italiane di matematici e qualificati

rappresentanti del mondo del lavoro.

Punti di forza:

- la percentuale degli occupati che ritengono la propria laurea efficace per il proprio lavoro è in media negli anni 2014-15-16 superiore alla media delle medie nazionali negli stessi anni (dati AlmaLaurea).
- Allargamento del Comitato di Indirizzo per incrementare la rappresentanza del mondo del lavoro nei settori tecnologici più avanzati.

Aree di miglioramento:

- maggiore coinvolgimento del Comitato di Indirizzo

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

*Obiettivo 1:* maggior coinvolgimento del Comitato di Indirizzo

*Azioni da intraprendere:* si ritiene opportuno che la presidente del CdS convochi con cadenza almeno biennale il Comitato di Indirizzo.

*Modalità, risorse e tempi:* Non sono richieste risorse ulteriori

## 2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore R3.B del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è: **accertare che il CdS promuova una didattica centrata sullo studente, incoraggi l'utilizzo di metodologie aggiornate e flessibili e accerti correttamente le competenze acquisite.**

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

1. L'ultimo riesame ciclico aveva indicato come uno degli obiettivi la cura del syllabus ed in particolare della parte che riguarda le modalità di verifica delle conoscenze, competenze ed abilità acquisite. Si registra, ad oggi, che il syllabus è abbastanza completo ed accurato.
2. Al momento dell'assegnazione dei contratti di tutorato a studenti della laurea magistrale e laureati si è prestata particolare attenzione a fare in modo che tra gli assegnatari dei contratti ci fossero degli studenti della laurea magistrale in matematica e dottorandi di matematica. In passato quasi tutti gli assegnatari erano studenti o laureati in Fisica. L'offerta di contratti di tutorato per matematica è stata ampliata anche grazie al progetto Lauree Scientifiche. Le ore di tutorato sono state raddoppiate.
3. Il tutorato è stato esteso a tutti i corsi del primo anno e ad alcuni corso del secondo anno.
4. Grazie alla coordinazione e agli accordi raggiunti tra Presidenti di CdS della Scuola di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali (Fisica e Informatica), è stato possibile porre particolare attenzione, nell'attribuzione degli incarichi ai tutor, alle loro esperienze di studio e di laurea.
5. L'uso della piattaforma Moodle è diventato pervasivo in tutti i corsi.
6. In occasione di alcuni lavori di manutenzione e ristrutturazione dei locali del dipartimento, gli spazi di studio a disposizione degli studenti sono stati ampliati ed arricchiti di nuovi posti studio. Questi spazi rivestono un ruolo importante per il CdS in quanto uno dei punti di forza, a più riprese rilevato anche dagli studenti, è la vicinanza dei docenti in un unico ambiente.
7. E' stata ampliata, in collaborazione con la Scuola di SMFN, l'offerta di corsi di recupero per studenti gravati da Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA).
8. Negli ultimi tre anni, nel quadro del programma ERASMUS+, la Prof.ssa Lucia Sanus dell'Universitat de Valencia ha tenuto, per una settimana, del corso di Algebra 1 e Algebra 2 al primo biennio.

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

#### Principali elementi da osservare:

- Schede degli insegnamenti
- SUA-CDS: quadri A3, B1.b, B2.a, B2.b, B5

#### Punti di riflessione raccomandati:

#### 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? Esempi: predisposizione di attività di orientamento in ingresso in linea con i profili culturali e professionali disegnati dal CdS; presenza di strumenti efficaci per l'autovalutazione delle conoscenze raccomandate in ingresso. Favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti?*
2. *Le attività di orientamento in ingresso e in itinere tengono conto dei risultati del monitoraggio delle carriere?*
3. *Le iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali?*

#### **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?*
5. *Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili è efficacemente verificato? Le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti?*
6. *Sono previste attività di sostegno in ingresso o in itinere? E.g. vengono organizzate attività mirate all'integrazione e consolidamento delle conoscenze raccomandate in ingresso, o, nel caso delle lauree di secondo livello, interventi per favorire l'integrazione di studenti provenienti da diverse classi di laurea di primo livello e da diversi Atenei.*
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?*
8. *Per i CdS di secondo ciclo, sono definiti, pubblicizzati e verificati i requisiti curriculari per l'accesso? È verificata l'adeguatezza della preparazione dei candidati?*

#### **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? (E.g. vengono organizzati incontri di ausilio alla scelta fra eventuali curricula, disponibilità di docenti-guida per le opzioni relative al piano carriera, sono previsti di spazi e tempi per attività di studio o approfondimento autogestite dagli studenti... etc.)*
10. *Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti? (E.g. vi sono tutorati di sostegno, percorsi di approfondimento, corsi "honors", realizzazione di percorsi dedicati a studenti particolarmente dediti e motivati che prevedano ritmi maggiormente sostenuti e maggior livello di approfondimento, etc)*
11. *Sono presenti iniziative di supporto per gli studenti con esigenze specifiche? (E.g. studenti fuori sede, stranieri, lavoratori, diversamente abili, con figli piccoli...)?*
12. *Il CdS favorisce l'accessibilità, nelle strutture e nei materiali didattici, agli studenti 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)?*
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?*

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

15. *Il CdS definisce in maniera chiara lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali?*
16. *Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi?*
17. *Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti? Vengono espressamente comunicate agli studenti?*

#### **Punti di forza:**

- Per quello che riguarda gli studenti del CdS il quadro generale delle valutazioni è soddisfacente. Risulta di poco inferiore agli 8/10 la valutazione che riguarda il soddisfacimento generale. (Fonte: Valmon di Unifi)
- Per quello che riguarda i Laureandi: I questionari evidenziano un buon livello di soddisfazione tranne che per il carico didattico ritenuto eccessivo. L'ordinamento del CdS non prevede lo svolgimento di attività di tirocinio curriculare né esperienze di studio

all'estero. (Fonte: Valmon di Unifi)

- I risultati delle valutazioni, nel corso degli anni, sono abbastanza omogenei. (Fonte: Valmon di Unifi)
- I parametri mostrano un calo sostanziale degli abbandoni e un aumento dei laureati entro un termine temporale minimo dalla scadenza naturale del CdS (1 anno). (Fonte: Scheda di Monitoraggio Annuale SMA)
- A margine degli indicatori della scheda, si segnala che i dati forniti dal Servizio Relazioni Internazionali della Scuola indicano che il CdS accoglie ogni anno numerosi studenti provenienti dall'estero nel quadro del progetto Erasmus.

Aree di miglioramento:

- Si evidenziano un andamento decrescente del numero di studenti iscritti entro la durata naturale del corso che abbiano acquisito almeno 40 crediti e del numero di laureati entro la durata naturale del corso. (Fonte: parametri iC01 ed iC02 della SMA)
- Gli indicatori che legano l'internazionalizzazione al numero di crediti acquisiti all'estero dagli studenti hanno un andamento altalenante. Osserviamo che i dati dell'internazionalizzazione sono da considerare con cautela dato che derivano da un numero esiguo di studenti. (Fonte: parametri iC10 e iC11 della SMA.)

Breve analisi supplementare:

Il fenomeno dell'abbandono potrebbe essere correlato alle conoscenze in ingresso degli iscritti. Tutti gli studenti devono partecipare ad almeno un test di autovalutazione (computer based e somministrato direttamente dalla Scuola di SMFN). A chi non raggiunga un punteggio minimo vengono attribuiti degli Obblighi Formativi Aggiuntivi che possono essere assolti mediante il superamento di un test successivo o mediante la partecipazione ad un corso erogato, per la Scuola, dal DIMAI. Nel punto 2c si propone di monitorare dettagliatamente le modalità di assolvimento preferite.

Oltre il 90% di coloro che conseguono la laurea prosegue con la laurea Magistrale (Fonte: AlmaLaurea) considerandola come necessaria per trovare un lavoro di qualità, utile per migliorare la propria formazione o come proseguimento naturale degli studi.

Ulteriori fonti consultate:

- Verbali delle riunioni della CPDS di CdS
- Relazione annuale della CPDS di Scuola
- Relazione del Gruppo del Riesame sulla SMA
- AlmaLaurea
- Dati forniti dall'Ufficio Internazionalizzazione (Erasmus Incoming)

**Obiettivo 1:** Monitoraggio delle coorti 2016/2017 e 2018/2019 per 2 anni accademici.  
**Azioni da intraprendere:** Si propone di analizzare il numero di crediti acquisiti dagli studenti delle due coorti indicate dividendolo per corso e per sessione di esame. Si propone, inoltre, di confrontare i dati sull'abbandono con quelli sugli obblighi formativi aggiuntivi e le modalità con cui gli studenti assolvono a tali obblighi (corso integrativo o test).  
**Modalità, risorse, tempi:** Basi di dati di ATENEO (DAF), Commissione paritetica, gruppo riesame. (Due anni accademici)

**Obiettivo 2:** Interventi di orientamento

**Azioni da intraprendere:** Brevi lezioni divulgative e conversazioni con gli studenti delle scuole superiori del bacino di utenza.

**Modalità, risorse, tempi:** Attività volontaria dei docenti del CdS; Fondi messi a disposizione della Scuola di SMFN per la produzione di materiale da distribuire (circa 600 Euro annui); Progetto Lauree Scientifiche.

**Obiettivo 3:** Stabilizzazione del Syllabus

**Azioni da intraprendere:** I risultati raggiunti negli ultimi anni necessitano di una stabilizzazione. Aggiornare e riempire il syllabus dei corsi deve, cioè, diventare un'abitudine. Si propone l'invio di una lettera di invito a controllare lo stato del syllabus a tutti i docenti al momento dell'approvazione della programmazione didattica per l' A.A. successivo, seguita da uno o due solleciti ad un mese di distanza a coloro che non abbiano provveduto.

**Modalità, risorse, tempi:** Personale del dipartimento di supporto alla didattica. (Azione annuale e periodica)

**Obiettivo Azione 4:** Internazionalizzazione

**Azioni da intraprendere:** Incrementare il numero degli studenti che usufruiscono o si interessano al Programma Erasmus mediante maggiore pubblicizzazione e una maggiore considerazione del carico di lavoro comportato dagli studi all'estero.

**Modalità, risorse, tempi:** Pochi finanziamenti per la stampa di materiale illustrativo e interventi sulle prassi e regolamenti del CdS.

### 3 - RISORSE DEL CdS

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore **R3.C** del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è: **accertare che il CdS disponga di un'adeguata dotazione di personale docente e tecnico-amministrativo, usufruisca di strutture adatte alle esigenze didattiche e offra servizi funzionali e accessibili agli studenti.**

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

La programmazione del personale del CdS è stata orientata a coprire i SSD privi di docenti di riferimento al fine anche di rendere pertinenti i campi di ricerca dei SSD con gli obiettivi didattici (scheda SUA CdS quadro A2.a). A causa del congedo di alcuni membri del corpo docente, in alcuni casi provvisorio ed in altri definitivo per messa a riposo, in alcuni a.a. passati tali insegnamenti sono stati coperti mediante supplenza o affidati a docenti del CdS di SSD differenti. Ad oggi, i docenti titolari degli insegnamenti di Calcolo delle Probabilità dell'a.a. 2016/2017, e Logica e Calcolabilità dall'a.a. 2017/2018, sono afferenti al SSD rispettivo di tali materie (sito web CdS).

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

##### Principali elementi da osservare:

- Scheda SUA-CdS: B3, B4, B5
- Segnalazioni o osservazioni provenienti da docenti, studenti, personale TA
- indicatori sulla qualificazione del corpo docente
- quoziente studenti/docenti dei singoli insegnamenti
- Risorse e servizi a disposizione del CdS

##### Punti di riflessione raccomandati:

##### 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?
2. 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? (E.g. per LM ed LMC, favorendo la continuità didattica con i Dottorati di Ricerca e la partecipazione degli studenti alle attività scientifiche dei Dipartimenti interessati, proponendo insegnamenti introduttivi alle tematiche di ricerca di maggior rilievo).
3. Si rilevano situazioni problematiche rispetto al quoziente studenti/docenti?
4. Sono presenti iniziative di sostegno allo sviluppo delle competenze didattiche nelle diverse discipline?

##### 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?
6. Sono disponibili adeguate strutture e risorse di sostegno alla didattica? (E.g. biblioteche, ausili didattici, infrastrutture IT...)
7. I servizi sono facilmente fruibili dagli studenti?

##### Punti di Forza:

- I principali parametri sulla dotazione del corpo docente non presentano aree di criticità.

Risultano in alcuni casi essere anzi migliori delle medie di area e nazionali (iC19, iC27, iC28 SMA)

- le strutture e le risorse di sostegno alla didattica risultano complessivamente congrue: dalle rilevazioni delle opinioni degli studenti (valutazione della didattica Valmon, AlmaLaurea) emerge una complessiva soddisfazione in tal senso per le infrastrutture (aule, laboratori, biblioteche, postazioni informatiche). Tutte le aule sono state recentemente dotate di nuovi sistemi audio/visivi
- gli orari delle lezioni, il calendario degli esami sono costantemente mantenuti aggiornati sul sito web del CdS (sito web del CdS)

Aree di Miglioramento:

- il CdS non dispone di personale tecnico-amministrativo esclusivamente dedicato
- sarebbe auspicabile la programmazione di attività extra-curricolari di eccellenza, eventualmente anche all'interno di un percorso formativo riconosciuto, per stimolare gli studenti migliori ed attrarre quelli particolarmente motivati. D'altra parte, vista la sofferenza del Dipartimento di Matematica e Informatica in termini di personale per coprire l'attuale programmazione didattica di tutto l'Ateneo, sembra poco verosimile sostenere tale ulteriore offerta formativa.
- una percentuale considerevole degli studenti intervistati (AlmaLaurea) esprime la richiesta di incrementare ulteriormente il numero di postazioni informatiche e di spazi dedicati allo studio individuale

### 3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

*Obiettivo 1:* richiesta di ulteriore personale dedicato esclusivamente o parzialmente alle sole attività del CdS

*Azioni da intraprendere:* Ad oggi una sola unità è impegnata in modo parziale e limitato per svolgere alcune mansioni (fonte: pagina web). Si ritiene fondamentale l'apporto di personale amministrativo dedicato per le esigenze del CdS.

*Modalità, risorse, tempi:* la Presidente del CdS farà presente le esigenze del CdS al Direttore di Dipartimento.

*Obiettivo 2:* eventuali nuove postazioni informatiche e nuovi posti studio individuali

*Azioni da intraprendere:* censire eventuali spazi inutilizzati del Dipartimento e valutare la creazione di ulteriori postazioni informatiche e posti studio individuali

*Modalità, risorse, scadenze:* la Presidente del CdS nominerà un gruppo di lavoro a tale scopo entro giugno 2018 che esprimerà un parere di fattibilità ed eventuali proposte entro il nuovo a.a. 2018/2019

#### 4 - MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CdS

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore **R3.D** del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è:

**accertare la capacità del CdS di riconoscere gli aspetti critici e i margini di miglioramento della propria organizzazione didattica e di definire interventi conseguenti.**

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

Dato che l'organizzazione (suddivisa in gruppi commissioni e comitati - fonte: sito web CdS, pagina organizzazione) del CdS è in comune con quella del CdS Magistrale in Matematica, questa sezione, è stata compilata in maniera identica a quella corrispondente del Riesame Ciclico per CdL della Laurea Magistrale.

Docenti e studenti, da sempre, hanno espresso soddisfazione per lo spirito di collaborazione, l'attenzione ai problemi del CdS, e la sollecitudine alla ricerca delle soluzioni. Questo è stato più volte riscontrato nel tempo e ulteriormente confermato nel recente rapporto interno del Presidio di Qualità (PQ) e Nucleo di Valutazione (NV) di Ateneo (Relazione Audit di Corso di Studio L35 Matematica del 12 dicembre 2017, disponibile come allegato al Verbale del CCL del 7 marzo 2018).

A questo approccio informale, si è aggiunta una maggiore sensibilità e consapevolezza per l'instaurazione e l'aderenza alle buone pratiche per la Gestione in Qualità e per l'approfondimento del sistema di Assicurazione della Qualità in vigore (AVA 2.0).

Gli organi hanno inoltre avuto numerose occasioni di interagire con gli organi del PQ e NV dell'Ateneo e della Scuola di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali. Tra le attività più recenti citiamo l'audit effettuato dal PQ e NV sul modello ANVUR che è stata per il CdS un'occasione proficua di riflessione e revisione complessiva dei propri processi interni in un'ottica di efficienza ed efficacia. Si sottolinea come questa occasione sia stata volano per:

1. Sensibilizzare i membri del CdS sull'importanza di garantire una positiva user-experience della piattaforma web del CdS, evidenziando l'importanza di un corretto e puntuale aggiornamento delle informazioni. Questo ha attivato un processo virtuoso di revisione sistematica di tutte le informazioni presenti sulle pagine web, incluse le pagine e le informazioni gestite dai singoli docenti. Tale revisione ha coinvolto non solo il CdS e i suoi organi, ma anche gli uffici dei servizi informatici dell'Ateneo (SIAF) e quelli della Scuola di Scienze che sono stati di supporto per la verifica di tutte le informazioni immesse, instaurando anche delle procedure di controllo automatizzato (ad esempio per la verifica

dell'obsolescenza delle pagine e per i link invalidi). Resoconti di queste Attività emergono, oltre che nei verbali del Consiglio e degli altri organi (Verbali del CCL del'8 novembre 2017 e del 7 marzo 2018), anche nelle comunicazioni sulla mailing-list del CdS (lista di distribuzione [ccl-matematica@math.unifi.it](mailto:ccl-matematica@math.unifi.it), con archivio permanente dei messaggi, con accesso ristretto ai membri del Consiglio, all'indirizzo <https://lists.math.unifi.it/mailman/private/ccl-matematica/>).

2. L'aggiornamento e l'integrazione dell'archivio verbali e documenti, con accesso riservato al personale del CdS (archivio sul sito web del corso di laurea con accesso ristretto ai membri del consiglio: <https://www.matematica.unifi.it/cmpro-v-p-116.html>), realizzando una piattaforma di lavoro e condivisione a supporto delle attività degli organi del CdS.
3. La discussione e l'approfondimento dei punti di forza e di debolezza dei CdS segnalati dal PQ e NV (Relazione Audit di Corso di Studio L35 Matematica del 12 dicembre 2017, disponibile come allegato al Verbale del CCL del 7 marzo 2018).
4. Una rivalutazione dell'importanza del ruolo e del contributo del Comitato di Indirizzo (CI) che ha innescato azioni per l'integrazione di nuovi membri e l'intensificazione delle attività del CI.

Da sottolineare che il Presidente della Commissione Paritetica Docenti-Studenti Prof. Luigi De Pascale è invitato e partecipa alle riunioni del Gruppo di Riesame: riteniamo che questo assetto possa facilitare l'individuazione di problemi comunicativi e organizzativi, in particolar modo per le questioni riguardanti i rapporti tra studenti e docenti.

Citiamo anche che il responsabile del sito web del CdS M. Maggesi è membro del Gruppo di Riesame. In questo modo si intende assicurare che il sito web possa svolgere al meglio due funzioni simultanee:

- Mezzo di comunicazione per il pubblico e per la comunità del CdS.
- Piattaforma di lavoro e strumento di coordinazione per le attività del CdS.

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

##### **Principali elementi da osservare:**

- SUA-CDS: quadri B1, B2, B4, B5, B6, B7, C1, C2, C3, D4
- Rapporti di Riesami annuale e ciclico, le segnalazioni provenienti da studenti, singolarmente o tramite questionari per studenti e laureandi, da docenti, da personale tecnico-amministrativo e da soggetti esterni all'Ateneo
- le osservazioni emerse in riunioni del CdS, del Dipartimento o nel corso di altre riunioni collegiali
- l'ultima Relazione annuale della CPDS.

##### **Punti di riflessione raccomandati**

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

3. *Docenti, studenti e personale di supporto hanno modo di rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento?*
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?*
5. *Il CdS dispone di procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti e assicura che siano loro facilmente accessibili?*

#### **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?*
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 (E.g. attraverso l'attivazione di nuovi tirocini, contratti di apprendistato, stage o altri interventi di orientamento al lavoro)?*

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

#### **L'analisi dei verbali rivela:**

- Che gli organi vengono riuniti con regolarità. L'unica eccezione già segnalata nella sezione precedente, riguarda il CI. Come già detto, una riunione del CI è prevista a breve.
- Le attività delle commissioni vengono regolarmente discusse nei Consigli di Corso di Laurea. I verbali delle Commissioni sono allegati ai corrispondenti Verbali di CCL e conservati nell'Archivio Riservato del sito web del CdS.
- Oltre che nei consigli, le attività vengono presentate e rendicontate nella mailing-list del CCL e traccia di queste comunicazioni restano nell'archivio web permanente della mailing-list.
- È stato segnalato informalmente da più parti che gli studenti (e i loro rappresentanti) possono essere maggiormente coinvolti e incoraggiati a contribuire in una serie di attività. Citiamo, a puro titolo di esempio, due ipotesi sollevate:
  - Invitare gli studenti a contribuire maggiormente alla stesura dell'OdG della CPDS.
  - Incoraggiare gli studenti a segnalare le eventuali lacune o incongruenze del sito web del CdS.

*Obiettivo 1:* Maggiore attenzione all'interazione con il mondo del lavoro e all'orientamento in uscita.

Lo studio della Matematica ha da sempre un rapporto contrastante con il mondo del lavoro. Da un lato, gli studi in matematica non hanno tradizionalmente una vocazione professionalizzante in senso stretto. Tuttavia, il rigore metodologico, e le competenze acquisite dagli studenti permettono ai laureati in matematica di impiegarsi in settori di eccellenza e di frontiera rispetto alle nuove tecnologie.

*Azione da intraprendere:* Porsi in condizione d'ascolto rispetto al mondo del lavoro. Creare tavoli sulle prospettive di contaminazione e ibridazione tra filiere di ricerca e applicazioni tecnologiche.

*Modalità, risorse, scadenze:* Si attendono le prime indicazioni dalla prossima riunione del Comitato di Indirizzo, in base alle quali verrà programmata l'azione successiva.

*Obiettivo 2:* Istruire le riunioni della CPDS affinché gli studenti possano contribuire maggiormente alla stesura dell'ordine del giorno.

*Azione da intraprendere:* Fissare con largo anticipo il calendario della CPDS e contattare con qualche settimana di anticipo i rappresentanti degli studenti per invitarli alla preparazione dell'ordine del giorno della CPDS.

*Modalità, risorse, scadenze:* questa pratica verrà introdotta già dalla prossima riunione del CPDS.

## 5 – COMMENTO AGLI INDICATORI

Gli indicatori delle Schede di Monitoraggio Annuale (SMA) sono proposti allo scopo principale di indurre nei CdS una riflessione sul grado di raggiungimento dei propri obiettivi specifici. In questa sezione si riprendono i commenti fatti nelle SMA, possibilmente approfonditi ed integrati con informazioni fornite dall'Ateneo, o con dati aggiornati forniti da ANVUR.

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

Il quadro non è compilato dato che si tratta del primo commento agli indicatori di monitoraggio.

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

#### *Informazioni e dati da tenere in considerazione:*

Gli indicatori delle schede di monitoraggio annuale sono proposti allo scopo principale di indurre nei CdS una riflessione sul grado di raggiungimento dei propri obiettivi specifici. Pertanto, ogni CdS deve riconoscere, fra quelli proposti, quelli più significativi in relazione al proprio carattere e commentare in merito alla loro evoluzione temporale (è suggerito un arco temporale di almeno tre anni). Gli indicatori vanno riferiti alla distribuzione dei valori su scala nazionale o macroregionale e per classe disciplinare.

1. Indicatori relativi alla didattica (gruppo A, Allegato E DM 987/2016);
2. Indicatori di internazionalizzazione (gruppo B, Allegato E DM 987/2016);
3. Ulteriori indicatori per la valutazione della didattica (gruppo E, Allegato E DM 987/2016);
4. Indicatori circa il percorso di studio e la regolarità delle carriere (indicatori di approfondimento per la sperimentazione);
5. Soddisfazione e occupabilità (indicatori di approfondimento per la sperimentazione);
6. Consistenza e qualificazione del corpo docente (indicatori di approfondimento per la sperimentazione).

L'analisi che qui viene presentata, si riferisce ai dati forniti da ANVUR al 30-12-2017 che coinvolgono gli anni accademici 2013-2014, 2014-2015, 2015-2016. Necessariamente quindi non verte sull'anno accademico 2016-2017 al quale questo Rapporto di Riesame Ciclico dovrebbe riferirsi.

#### *Indicatori relativi all'acquisizione dei CFU e alla regolarità delle carriere*

Gli indicatori che misurano l'**acquisizione dei cfu** negli anni accademici 2013-15 sono tutti in decrescita: la percentuale di studenti iscritti entro la durata normale del CdS che abbiano acquisito almeno 40 cfu nell'anno solare è diminuita di circa 10 punti percentuali e si parte da un

dato leggermente superiore alla media nazionale e dell'area geografica per arrivare a un dato leggermente inferiore; ancora più netta la diminuzione degli indicatori riguardanti i crediti acquisiti per il primo anno in controtendenza rispetto ai dati dell'area geografica e nazionali; in particolare, la percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 cfu al I anno, è diminuita di circa 20 punti percentuali.

L'analisi indica una necessità di maggiore attenzione agli insegnamenti del primo anno e la necessità di un orientamento in ingresso mirato. Alcuni insegnamenti del primo anno hanno criticità nelle valutazioni della didattica degli studenti (dati Valmon). I dati del Datawarehouse dell'Ateneo di Firenze evidenziano un calo abbastanza netto degli esami superati di un corso del primo anno nel 2016 e corrispondentemente qualche criticità nella valutazione della didattica soprattutto per quello che riguarda le esercitazioni (dati Valmon), problema che non si è ripresentato negli anni accademici successivi. Inoltre negli anni 2014 e 2015 il numero degli esami superati al primo anno è rimasto circa costante a fronte di un aumento degli avvii (dati Datawarehouse Ateneo di Firenze).

I dati dei **laureati** negli anni 2013-15 (ic22, ic17) evidenziano una diminuzione della percentuale di chi si laurea nel CdS entro la durata normale del corso sul numero delle matricole di tre anni prima (-8 punti) ma un aumento (+12 punti) di chi si laurea nel CdS entro un anno oltre la durata normale del corso. In media i dati sui #laureati/#(immatricolati tre anni prima) non si discostano troppo da quelli medi nazionali e dell'area.

Si segnala un calo del numero degli **abbandoni** dopo quattro anni dall'immatricolazione.

#### *Indicatori riguardanti la consistenza e la qualificazione del corpo docente*

Gli indicatori iC05 (rapporto studenti regolari/docenti), iC08 (percentuale dei docenti di ruolo che appartengono a settori scientifici disciplinari di base e caratterizzanti per il corso di studio di cui sono docenti di riferimento), iC27 (rapporto studenti iscritti/docenti complessivo pesato per le ore di docenza), iC28 (rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno pesato per le ore di docenza) si discostano di poco dai valori medi nazionali e dell'area regionale. I primi tre sono costanti o comunque poco oscillanti, mentre per l'ultimo si registra una maggiore variabilità.

#### *Indicatori di internazionalizzazione*

Gli indicatori dell'internazionalizzazione sono altalenanti.

*Aree di miglioramento:* gli indicatori che misurano l'acquisizione dei crediti sono in netta decrescita.

**Obiettivo 1:** favorire l'acquisizione dei crediti, senza abbassare il livello di preparazione

**Azioni da intraprendere:**

- a. Potenziamento dell'attività di tutoraggio: copertura del tutoraggio per tutti gli insegnamenti del primo anno, integrando la parte di laboratori didattici specifici del CdS;
- b. Orientamento in ingresso volto a far comprendere agli studenti la tipologia di studi del Corso di Laurea in Matematica, le abilità e l'impegno che tali studi richiedono.
- c. Si propone che la CPDS del CdS avvii un monitoraggio del numero di esami sostenuti su base di sessione di esame che raffini l'attuale analisi su base annuale; va esaminata con particolare attenzione la situazione del primo anno, anche in relazione alle criticità sulla didattica indicate dagli studenti.
- d. E' necessario armonizzare il numero di appelli di esame; in particolare portare a 6 gli appelli per anno solare per gli insegnamenti dei corsi del III anno della LT, seguendo le richieste della Commissione didattica di Ateneo. La stesura del calendario degli esami deve tener in maggior considerazione la fruibilità delle date da parte degli studenti (verbale seduta di CCL del 8 Novembre 2017). La Presidente di CdS chiederà un controllo accurato in merito ai referenti per l'orario e per il calendario di esami al momento della stesura degli stessi.

**Modalità, risorse e tempi:** non sono richieste ulteriori risorse, la CPDS avvierà il monitoraggio dall'a.a. 2017/2018, si proseguirà la collaborazione con il Progetto Lauree Scientifiche