

RAPPORTO DI RIESAME CICLICO - RRC

**GENNAIO
2016**

Denominazione del CdS: ***Corso di Laurea Magistrale in Matematica***
Classe LM-40
Dipartimento di riferimento: DIMAI - Dipartimento di Matematica e Informatica
"U.Dini"
Scuola di Scienze MM.FF.NN.
Sede: viale Morgagni 67/A - 50134 Firenze
Primo anno accademico di attivazione: 2009/10

PARTE GENERALE

Indicare chi ha svolto le operazioni di Riesame (gruppo di riesame/autovalutazione, componenti e funzioni), le informazioni prese in considerazione e le attività svolte

Composizione del Gruppo di Riesame

Prof. Luigi Brugnano (Presidente del CdS) - Responsabile del Riesame
Prof. Matteo Focardi - Responsabile AQ del CdS
Dott. Marco Maggesi - Docente del CdS
Prof. Fabio Rosso - Docente del CdS
Dott. Guido Calamai - Rappresentante del mondo del lavoro
Sig.ra Elisabetta Saladino - Segreteria della Scuola
Sig.ra Sofia Imperatore - Studente del CdS

Informazioni e attività

Informazioni e dati

In base alle indicazioni fornite dal Presidio della Qualità di Ateneo (PQA) sono state prese in considerazione principalmente le seguenti fonti:

- SUA-CdS (<http://ava.miur.it/>)
- Relazioni annuali delle Commissioni Paritetiche di Scuola
- Rapporti di Riesame anni precedenti (al momento, solo Rapporti di Riesame annuali)
- Informazioni e dati trasmessi da strutture ed Uffici di Ateneo
- Esiti della consultazione con il Comitato di indirizzo
- Relazioni del Nucleo di Valutazione ed informazioni contenute nel servizio DAF (<http://www.daf.unifi.it>)
- Indagini di Alma Laurea
- Rapporti del Riesame annuali degli anni 2013-14-15-16.

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:

- 26 novembre 2015: lavoro istruttorio in composizione ridotta;
- 2 dicembre 2015: lavoro istruttorio in composizione ridotta;
- 10 dicembre 2015: lavoro istruttorio in composizione ridotta;
- 16 dicembre 2015: stesura finale;
- Presentato, discusso e approvato dal Consiglio di Corso di Studio in data 22/12/2015

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

Estratto del Verbale del Consiglio di Corso di Laurea in Matematica del 22.12.2015

convocato presso la sala conferenze "Triccerri" del Dipartimento di Matematica e Informatica "U.Dini", in via telematica, alle ore 14.30, con il seguente ordine del giorno:

- 1) Comunicazioni
- 2) Regolamenti interni del CdS
- 3) Pratiche studenti



4) Rapporti del Riesame

5) Varie ed eventuali

(Convocazione inviata per posta elettronica l' 11.12.2015)

Presenti: BARLETTI LUIGI, BARLOTTI MARCO, BELLAVIA STEFANIA, BIANCHI GABRIELE, BRUGNANO LUIGI, CASOLO CARLO, CIANCHI ANDREA, DOLFI SILVIO, FABBRI ROBERTA, FARINA ANGILOLO, FERRARI LUCA, FOCARDI MATTEO, GENTILI GRAZIANO, GRAZZINI ELISABETTA, MAGGESI MARCO, MAGNANINI ROLANDO, MARCHETTI GIOVANNI MARIA, MASCOLO ELVIRA, MORINI BENEDETTA, PATRIZIO GIORGIO, PERTICI DONATO, PODESTÀ FABIO, POGGIOLINI LAURA, PUGLISI ORAZIO, SALANI PAOLO, SARYCHEV ANDREY, VESSELLA SERGIO, VEZZOSI GABRIELE, MONICA GRANEROLI, TOMMASO MANNELLI, FILIPPO MARINI.

Giustificati: ADRIANI OSCAR, BARCUCCI ELENA, BARDUCCI ANDREA, BERNINI ANTONIO, CARRARESI LUCA, CONTI COSTANZA, DE BARTOLOMEIS PAOLO, FROSALI GIOVANNI, FROSINI ANDREA, FUMAGALLI FRANCESCO, LANDUCCI MARIO, MANSELLI PAOLO, MARCELLINI PAOLO, MINGUZZI ETTORE, MUNDICI DANIELE, OTTAVIANI GIORGIO MARIA, PANNONE VIRGILIO, PAPINI ALESSANDRA, PERGOLA ELISA, ROSSO FABIO, RUBEI ELENA, SERENA LUIGI, SESTINI ALESSANDRA, STEFANINI ANDREA, TALAMUCCI FEDERICO, VESPRI VINCENZO, ULIVI ELISABETTA, VERDIANI LUIGI, VILLARI GABRIELE, VLACCI FABIO, DANIELE GIANNINI, SOFIA IMPERATORE.

Assenti: //

--- OMISSIS ---

4) Rapporti del Riesame.

Sono stati compilati i rapporti del riesame, sia annuale che ciclico, per i CdS in Matematica, sia triennale che magistrale, in Allegato 2 al presente verbale. Questi sono stati preventivamente diffusi al CCL, in vista della seduta odierna, il 16.12.2015, dopo essere stati licenziati dal Gruppo del Riesame del CdS. Il presidente ne illustra i contenuti, e si apre una ampia ed articolata discussione a riguardo. In particolare, mette al corrente i docenti del CCL del fatto che, poiché sembra che la dizione "scritto/orale" non sia più ritenuta adeguata (sebbene non se ne comprenda appieno il motivo) per descrivere le prove di esame, la descrizione di quest'ultime dovrà essere fatta, in futuro, in modo più articolato.

Il Consiglio approva ad unanimità i rapporti del riesame.

--- OMISSIS ---

Il verbale della seduta è letto ed approvato seduta stante.

La seduta è tolta alle ore 15.45.

Il Presidente del Corso di Laurea in Matematica
Prof. Luigi Brugnano

Il Segretario
Prof. Roberta Fabbri

RRC - Struttura

Il Rapporto di Riesame Ciclico - RRC (doc. ANVUR-AVA rev. 10/2013) è composto da tre sezioni:

1 - DOMANDA DI FORMAZIONE

2 - I RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI E ACCERTATI

3 - IL SISTEMA DI GESTIONE DEL CDS

Ciascuna sezione è costituita da tre parti:

a - AZIONI CORRETTIVE GIA' INTRAPRESE ED ESITI

b - ANALISI DELLA SITUAZIONE

c - INTERVENTI CORRETTIVI



1 - LA DOMANDA DI FORMAZIONE

1. a)

AZIONI CORRETTIVE GIA' INTRAPRESE ED ESITI

Significato - Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame ciclico precedente, stato di avanzamento ed esiti.

Essendo il primo rapporto ciclico di riesame del CdS non ci sono azioni correttive intraprese e relativi esiti

1. b)

ANALISI DELLA SITUAZIONE

Significato - Commenti sulle indagini e consultazioni riguardanti il mondo della produzione, dei servizi e delle professioni che nel corso degli anni il CdS ha considerato o condotto al fine di definire la domanda di formazione. Analisi e commenti dei risultati di tali indagini e consultazioni. Individuazione di eventuali problemi e aree da migliorare. È facoltativo segnalare punti di forza del CdS se ritenuti di particolare valore e interesse.

Quadro SUA CdS A1 - Nella riunione del Comitato di Indirizzo del CdS del 15 novembre 2007, Si consigliava, quindi di dare una sufficiente articolazione al Corso di Studio, con l'inserimento di curricula adeguati agli sbocchi occupazionali negli ambiti delle applicazioni della Matematica. In base a queste direttive, la laurea magistrale in Matematica, classe LM-40, è stata in primis articolata nei due curricula "generale" ed "applicativo", successivamente integrati con la reintroduzione di un ulteriore curriculum "didattico", più specificamente orientato alla formazione di insegnanti di Matematica (il curriculum era stato inizialmente soppresso, per il supposto avvio di lauree magistrali specifiche, come proclamato da molti legislatori, ma mai implementate).

Questo impianto è stato confermato appieno nella riunione del Comitato di Indirizzo del 9 dicembre 2015, il cui verbale è agli atti del CdS.

La composizione del Comitato di Indirizzo del CdS è rimasta pressoché immutata nel tempo, essendo stata concepita per includere rappresentanti dei maggiori enti di ricerca italiani in ambito matematico, nonché qualificati rappresentanti del mondo del lavoro.

Quadro SUA CdS A2 - La Laurea Magistrale in Matematica permette inoltre l'avvio alla ricerca nella Matematica in un dottorato, e all'insegnamento.

Analisi - Come è ben noto, la Matematica è una disciplina antichissima, sebbene in continua evoluzione, che sviluppa le proprie conoscenze in un contesto astratto per mezzo di metodi induttivi e deduttivi. Il suo patrimonio metodologico ha uno sviluppo che si è evoluto nel corso dei secoli e, pertanto, con basi metodologiche assai ben consolidate. Certamente, le necessità di una società evoluta sempre più frequentemente propongono alla Matematica nuovi problemi derivanti dalle Scienze Fisiche, Chimiche, Naturali, Economiche, Sociali, dall'Ingegneria, e dalla Medicina. Inoltre, in tutti i paesi del mondo la Matematica contribuisce alla formazione culturale degli studenti di ogni ordine e grado di scuola.

Ciò premesso, il Corso di Laurea Magistrale in Matematica (classe LM-40) fornisce una solida preparazione nei diversi settori della Matematica, spaziando dalle sue applicazioni, all'insegnamento, all'avvio alla ricerca. Questo impianto (la cui corrispondente offerta formativa è rimasta sostanzialmente immutata negli ultimi anni) si ritiene essere adeguato e soddisfacente, oltre che rispondente ai fabbisogni della Società, come è stato confermato nella recente riunione del Comitato di Indirizzo del 9 dicembre 2015. A riguardo, si precisa che il CI si

compone di qualificati rappresentanti del mondo della ricerca e del lavoro, oltre che da due rappresentanti istituzionali del CdS (Presidente e Vicepresidente) e dal responsabile locale del progetto Lauree Scientifiche, Orientamento e Formazione Insegnanti - Matematica. Quest'ultimi sono gli unici che sono stati avvicinati, nella composizione iniziale del CI. Gli altri componenti sono:

- Prof. V.Ancona, presidente uscente dell'INdAM (Istituto Nazionale di Alta Matematica "F.Severi", il maggior ente di ricerca matematico italiano);
- Prof. G.Anichini, segretario uscente dell'Unione Matematica Italiana, e attualmente anche direttore del Dipartimento di Matematica e Informatica, referente per il CdS;
- 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.

Gli altri componenti istituzionali sono, come detto innanzi:

- Proff. L.Brugnano e R.Magnanini, rispettivamente Presidente e Vicepresidente del CdS;
- Prof. G.Villari, responsabile locale del progetto Lauree Scientifiche, Orientamento e Formazione Insegnanti - Matematica.

Nella riunione del CI, è stato illustrato che, e la seconda tra i corsi di studio magistrali in Matematica a livello nazionale (dato ANVUR). Inoltre, le indagini di AlmaLaurea degli ultimi due anni evidenziano un'ottima capacità dei laureati magistrali in Matematica di inserirsi nel mondo del lavoro. Maggiori dettagli sono consultabili sul verbale della riunione.

A fronte di questa situazione, alquanto soddisfacente, non si ritiene di modificare le politiche di indirizzo del CdS, concludendo altresì che le riunioni del Comitato di Indirizzo possano essere cadenzate con frequenza di 2-3 anni.

1. c)

INTERVENTI CORRETTIVI

Significato - *In conseguenza a quanto evidenziato, individuare i problemi su cui si ritiene prioritario intervenire, descrivere quindi l'obiettivo da raggiungere e i modi per ottenere un risultato verificabile.*

Obiettivo n. 1: riunioni del Comitato di Indirizzo.

Azioni da intraprendere: riunioni del Comitato di Indirizzo, da effettuare con cadenza di 2-3 anni.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: a cura del Presidente del CdS/responsabile del Riesame.



2 - I RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI E ACCERTATI

2. a)

AZIONI CORRETTIVE GIA' INTRAPRESE ED ESITI

Significato - Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame ciclico precedente, stato di avanzamento ed esiti.

Essendo il primo rapporto ciclico di riesame del CdS non ci sono azioni correttive intraprese e relativi esiti

2. b)

ANALISI DELLA SITUAZIONE

Significato - Commenti sulla validità della risposta alla domanda di formazione, ovvero dei risultati di apprendimento del CdS nel suo complesso e dei singoli insegnamenti in relazione alle funzioni e competenze adottate come riferimento di progettazione del CdS. Analisi della capacità di accertare l'effettivo raggiungimento dei risultati di apprendimento previsti. Individuazione di eventuali problemi e aree da migliorare. È facoltativo segnalare punti di forza del CdS se ritenuti di particolare valore e interesse.

Quadri SUA CdS:

A4.a - Obiettivi formativi specifici

Il corso di studio ha come obiettivo la preparazione di una figura di alto livello di qualificazione nelle discipline matematiche sia nel caso che intenda dedicarsi alla ricerca oppure inserirsi in

A4.b - Risultati di apprendimento attesi, Conoscenza e comprensione, Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in matematica:

- hanno padronanza dei risultati e dei metodi fondamentali nei campi dell'Algebra, Analisi Matematica, Geometria e delle applicazioni della Matematica alla Fisica e alle altre discipline;
- hanno completato la formazione di base in alcune discipline come le funzioni di variabile complessa e la logica matematica;
- sono capaci di leggere e comprendere testi avanzati di Matematica, e di consultare articoli di ricerca inquadrandoli nell'ambito della ricerca attuale;
- sono in grado di produrre elaborati personali originali nell'ambito della ricerca matematica o delle sue applicazioni o della diffusione della cultura matematica.

Inoltre, a seconda del personale curriculum di studio, posseggono alcune delle seguenti competenze:

- conoscenze avanzate sulle equazioni differenziali e l'analisi funzionale;
- conoscenze avanzate sulla geometria algebrica e differenziale;
- conoscenze avanzate sulle strutture algebriche e loro applicazioni;
- conoscenze avanzate nel campo della logica matematica o dell'informatica teorica;
- conoscenze avanzate sui metodi numerici;
- conoscenze avanzate sui modelli matematici e loro applicazioni;

- conoscenze di base sui processi stocastici e le loro applicazioni alla finanza matematica;
- conoscenze approfondite di storia della matematica e di didattica della matematica;
- hanno competenze avanzate in ambito computazionale e informatico.

Le conoscenze elencate sono acquisite nei corsi curriculari e nel lavoro di preparazione della tesi di laurea.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in matematica:

- sono in grado di produrre dimostrazioni rigorose di risultati matematici anche di livello avanzato;
- sono in grado di risolvere problemi complessi in diversi campi della matematica;
- sono in grado di formalizzare matematicamente problemi formulati nel linguaggio naturale, di analizzare matematicamente questi modelli e di trarne profitto per risolvere, o almeno chiarire, il problema originario;
- sono in grado di estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi;
- sono in grado di utilizzare strumenti informatici e computazionali come supporto ai processi matematici, e per acquisire ulteriori informazioni.

Tali risultati sono perseguiti sia in alcuni dei corsi comuni che nei corsi curriculari. La verifica del conseguimento di tali obiettivi fa parte delle prove di esame.

A5 - Prova finale

Elementi soddisfacenti:

- La tradizione pluri-secolare del metodo matematico-scientifico, garantisce che i contenuti dei corsi siano perfettamente calibrati per gli obiettivi prefissati, mediante un semplice sistema di propedeuticità;
- La naturale consecutio logica del metodo matematico fornisce un feed-back automatico sull'efficacia degli obiettivi di apprendimento, in quanto carenze puntuali sarebbero immediatamente evidenziate.

A riprova di questo, non si ravvisano al momento elementi critici riguardo ai risultati di apprendimento, come recentemente illustrato nella riunione del Comitato di Indirizzo. Infatti, le indagini di AlmaLaurea degli ultimi due anni evidenziano una ottima capacità, dei laureati magistrali in Matematica del CdS, di inserimento nel mondo del lavoro.

In maggior dettaglio, con riferimento ai punti di attenzione raccomandati da ANVUR, si precisa quanto segue:

A. Le schede descrittive degli insegnamenti sono state compilate da tutti i docenti e i loro campi contengono le informazioni richieste. Queste sono quindi rese disponibili agli studenti dopo l'approvazione della programmazione didattica, a cura della segreteria della Scuola di Scienze.

B. In occasione del riesame annuale, un delegato del Presidente del CdS controlla la completezza delle schede descrittive degli insegnamenti e segnala le eventuali carenze. A seguito di questo, il Presidente del CdS contatta gli interessati al fine di provvedere al completamento dell'informazione, generalmente con esito positivo. Una volta reperita, questa informazione è trasmessa alla segreteria della Scuola di Scienze, per l'implementazione.

C. I contenuti dei corsi offerti sono stati attentamente vagliati in sede di progettazione del



Corso di Studi, e sono sostanzialmente stabili nel tempo, al fine di garantire in modo semplice la coerenza tra le schede descrittive degli insegnamenti e la descrizione dei risultati di apprendimento attesi. Eventuali modifiche sono eventualmente riportate ai singoli docenti, con esito positivo, anche in considerazione di eventuali osservazioni provenienti dai questionari di valutazione della didattica da parte degli studenti.

D. Gli insegnamenti vengono svolti in modo coerente con quanto dichiarato nelle schede descrittive degli insegnamenti che accompagnano la SUA-CdS e sul sito web di riferimento dell'Ateneo, come si evince dai questionari sulla valutazione della didattica da parte degli studenti.

E. Le modalità degli esami e delle altre valutazioni degli apprendimenti sono indicate in tutte le schede descrittive degli insegnamenti. Esse corrispondono al modo in cui le valutazioni sono effettivamente condotte. Nella maggior parte dei casi le modalità di accertamento riportano solo l'indicazione "scritto/orale" che, tradizionalmente, risulta essere soddisfacente per un corso di laurea in Matematica. Tuttavia, sembra che questo possa non essere ritenuto soddisfacente e, se del caso, si provvederà a renderle più articolate.

F. Le valutazioni degli apprendimenti degli studenti sono concepite in modo da costituire una verifica affidabile che i risultati di apprendimento attesi siano stati effettivamente raggiunti e consentono di discriminare correttamente tra diversi livelli di raggiungimento dei risultati di apprendimento e di riflettere tali livelli nel giudizio finale.

G. I risultati di apprendimento attesi al termine degli studi sono coerenti con la domanda di formazione identificata.

Aspetti da migliorare:

- Occorre un maggiore dettaglio nella descrizione delle modalità di accertamento delle competenze acquisite per ogni insegnamento, rispetto al tradizionale "scritto/orale".

2. c)

INTERVENTI CORRETTIVI

Significato - In conseguenza a quanto evidenziato, individuare i problemi su cui si ritiene prioritario intervenire, descrivere quindi l'obiettivo da raggiungere e i modi per ottenere un risultato verificabile.

Obiettivo n. 1: completare le informazioni sulle modalità di accertamento.

Azioni da intraprendere: informare i docenti del CdS su come riportare, nei programmi degli insegnamenti (Syllabus) ed in particolare nel campo "**modalità di verifica dell'apprendimento**" (Syllabus), un adeguato dettaglio sui criteri, le regole, e la procedura dell'esame.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Il Presidente del CdS informa i docenti sulla necessità di specificare meglio le modalità di verifica dell'apprendimento; la Commissione didattica e/o un delegato del CdS effettueranno i controlli per verificare la correttezza e completezza dell'informazione, verosimilmente per il prossimo anno accademico.

3 - IL SISTEMA DI GESTIONE DEL CDS

3. a)

AZIONI CORRETTIVE GIA' INTRAPRESE ED ESITI

Significato - Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame ciclico precedente, stato di avanzamento ed esiti.

Essendo il primo rapporto ciclico di riesame del CdS non ci sono azioni correttive intraprese e relativi esiti.

3. b)**ANALISI DELLA SITUAZIONE**

Significato - Commenti sull'efficacia della gestione. Eventuali esigenze di ridefinizione o di revisione dei processi per la gestione del CdS. Individuazione di eventuali problemi e aree da migliorare. È facoltativo segnalare punti di forza della gestione del CdS se ritenuti di particolare valore e interesse.

Con riferimento ai punti di attenzione raccomandati da ANVUR, si precisa quanto segue:

A. I processi principali per la gestione del CdS sono stati individuati sia in base alle esigenze naturali di organizzazione interna, che dalle prescrizioni previste dalle normative degli ultimi anni. Questo è documentato nei verbali del CdS del 30/11/2012, 18/09/2013, 22/01/2014, 12/06/2014, 24/02/2015. La situazione aggiornata riguardo ai vari processi e relative responsabilità, è illustrata dall'organigramma del CdS, consultabile al sito <http://www.matematicalm.unifi.it/vp-108-organizzazione.html>

Si ritiene che tali processi siano al momento gestiti in modo efficace, con ruoli e responsabilità effettivamente rispettati.

B. La compilazione del rapporto del riesame annuale è il momento in cui l'analisi dei processi e dei problemi del CdS è vagliato in modo sistematico ed attento. Le azioni di miglioramento proposte sono verificate in tale occasione, come anche l'informazione presente sul sito del CdS.

C. Le informazioni pubbliche sul CdS riguardanti i propri obiettivi, il percorso di formazione, le risorse e i servizi di cui dispone, i propri risultati e il proprio sistema di gestione sono documentate ed accessibili sul sito del CdS, <http://www.matematicalm.unifi.it>, e vengono aggiornate periodicamente.

In particolare, sono pubblicati, sempre sul sito del CdS, sia la scheda SUA che i rapporti annuali del riesame (si veda il sito <http://www.matematicalm.unifi.it/vp-103-qualita-del-corso.html>). È da segnalare che il pdf della scheda SUA, prodotto direttamente dal portale AVA, non ha i file pdf linkati. Questo problema tecnico è stato tuttavia definito al momento non risolvibile.

Stante la situazione su esposta, non si ravvisano aspetti da migliorare.

3. c)**INTERVENTI CORRETTIVI**

Significato - In conseguenza a quanto evidenziato, individuare i problemi su cui si ritiene prioritario intervenire, descrivere quindi l'obiettivo da raggiungere e i modi per ottenere un risultato verificabile.

Non ve ne sono al momento.