



Rapporto Ciclico di Riesame

Denominazione del Corso di Studio Matematica Classe LM-40 Sede Bologna

**Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
Scuola di Scienze
Dipartimento di riferimento Matematica**

Il Rapporto di Riesame è stato presentato e discusso in Consiglio del Corso di Studio il: **21 marzo 2017**

Sommario

NOTA INTRODUTTIVA AI RAPPORTI CICLICI DI RIESAME DEI CORSI DI STUDIO DELL'UNIVERSITÀ DI BOLOGNA	2
1. Programmazione dell'attività di riesame ciclico	2
2. Strumenti per la preparazione del Rapporto di riesame ciclico	2
3. Ulteriori documenti di riferimento	2
4. Note di metodo	2
MODALITÀ ORGANIZZATIVE ADOTTATE PER IL RIESAME DEL CORSO DI STUDIO	3
RAPPORTO CICLICO DI RIESAME DEL CORSO DI STUDIO	5
1 – LA DOMANDA DI FORMAZIONE	5
2 – I RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI E ACCERTATI	9
3 – IL SISTEMA DI GESTIONE DEL CDS	12

NOTA INTRODUTTIVA AI RAPPORTI CICLICI DI RIESAME DEI CORSI DI STUDIO DELL'UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Obiettivo del Riesame ciclico è mettere in luce principalmente la permanenza della validità degli obiettivi di formazione e del sistema di gestione utilizzato dal Corso di Studio, attraverso l'esame dell'attualità della domanda di formazione che sta alla base del Corso di Studio, delle figure professionali di riferimento e delle loro competenze; la coerenza dei risultati di apprendimento previsti dal Corso di Studio nel suo complesso e dai singoli insegnamenti; l'efficacia del sistema di gestione del Corso di Studio.

Per questo lo schema previsto da Anvur propone l'analisi dei seguenti temi, principalmente sulla base dei contenuti della SUA-CdS e degli esiti dei precedenti riesami annuali:

- 1- la domanda di formazione
- 2- i risultati di apprendimento attesi e accertati
- 3- il sistema di gestione del Corso di Studio

(dalle vigenti indicazioni Anvur per il riesame ciclico e annuale dei Corsi di Studio
<http://www.anvur.it/attachments/article/26/1.%20Linee%20guida%20Riesame.pdf>)

1. Programmazione dell'attività di riesame ciclico

La programmazione di Ateneo per le attività di riesame dei Corsi di Studio e delle relazioni delle Commissioni Paritetiche per l'anno **2016** è disponibile al seguente link:

http://www.unibo.it/qualityassurance/Archivio/Indicazioni_Riesami_RelazioniCommissioniParitetiche_2016.pdf

2. Strumenti per la preparazione del Rapporto di riesame ciclico

- *SUA- CdS*
- *Rapporti annuali di riesame precedenti e del corrente anno e relativa documentazione statistica*
- *Aggiornamento delle consultazioni con le parti sociali*
- *Dati derivanti dalla valutazione dei tirocinanti se disponibili*

3. Ulteriori documenti di riferimento

- Scheda di analisi con i commenti ai Rapporti di riesame precedente predisposta dalla Commissione Paritetica della Scuola di afferenza del Corso di Studio
- Schede di analisi dei commenti del Presidio della Qualità di Ateneo in seguito alle attività di audit interno
- Piano Triennale della Scuola di riferimento

4. Note di metodo

Al Rapporto annuale di riesame si aggiunge con cadenza pluriennale il Rapporto di Riesame ciclico del Corso di Studio, che viene redatto tipicamente a intervalli di più anni, in funzione della durata del Corso di Studio e della periodicità dell'accreditamento e comunque in preparazione di una visita di accreditamento periodico, oltre ad essere un'attività conseguente "alla necessità individuata in uno specifico Corso di Studio di effettuare analisi e riflessioni più approfondite che porteranno ad una riprogettazione del Corso di Studio".

MODALITÀ ORGANIZZATIVE ADOTTATE PER IL RIESAME DEL CORSO DI STUDIO

Indicare i soggetti coinvolti nel Riesame (componenti della Commissione di Gestione AQ e funzioni) e le modalità operative (organizzazione, ripartizione dei compiti, modalità di condivisione).

Commissione di Gestione AQ

Elencare i componenti della Commissione e le eventuali persone esterne coinvolte avendo cura di indicare fra parentesi il ruolo ricoperto.

Componenti obbligatori

Prof. Marilena Barnabei (Coordinatore di Corso di Studio)
Prof. Fausto Ferrari (Componente del Consiglio del CdS)
Prof. Marta Morigi (Componente del Consiglio del CdS)
Prof. Elena Loli Piccolomini (Componente del Consiglio del CdS)

Sig. Stefano Botteghi (Rappresentanti degli studenti)
Sig. Lorenzo Lanzoni (Rappresentanti degli studenti)
Sig. Francesco Mascari (Rappresentanti degli studenti)

Atri componenti

Hanno collaborato partecipando alle attività di Riesame

Dott.ssa Alice Barbieri (personale TA a supporto delle attività didattiche)

→ Ha collaborato nella raccolta dati e la redazione dei Rapporti di Riesame

Prof. Giovanni Dore (Direttore del Dipartimento di Matematica)

→ Ha partecipato a tutte le attività preparatorie per la Consultazione delle Parti Sociali. Più in generale è stato consultato a proposito delle problematiche relative al CdS

Prof. Andrea Pascucci (Componente del Consiglio del CdS)

→ Nello specifico ha collaborato alla Consultazione delle Parti Sociali intervistando alcuni enti del Mondo del Lavoro con cui collabora attivamente.

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

- 17 maggio 2016: esame delle schede opinione studenti a.a. 2014/15 e relativo esame delle schede interne sull'opinione studenti a.a. 2015/16
- 25 maggio 2016: incontro per organizzare la nuova Consultazione delle Parti Sociali. In particolar raccolta dei nominativi da consultare
- 10 giugno 2016: incontro della AQ – Analisi preliminare dei dati del documento di Riesame Ciclico.
- 4 luglio 2016: incontro della AQ – Analisi dei primi risultati della Consultazione delle Parti Sociali.
- 14 luglio 2016: incontro della AQ – Analisi dei dati sul CdL
- 7 settembre 2016: incontro della AQ – Elaborazione Bozza Riesame Ciclico
- 20 dicembre 2016: incontro della AQ- Analisi dati opinione studenti
- 2 febbraio 2017: incontro della AQ – Elaborazione Bozza Riesame Ciclico
- 9 marzo 2017: incontro della AQ – Elaborazione Bozza Riesame Ciclico
- 21 marzo 2017: seduta del Consiglio di Corso di Laurea di Matematica in cui è stato approvato il Rapporto di Riesame Ciclico.

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

Si raccomanda qui la massima sintesi, (se possibile meno di 1500 caratteri, spazi inclusi). Qualora su qualche punto siano stati espressi dissensi o giudizi non da tutti condivisi, darne sintetica notizia.

La Coordinatrice ha riferito nella seduta del Consiglio del 21 marzo 2017 che la Commissione AQ nei mesi scorsi ha predisposto la Bozza per il Riesame Ciclico del Corso di Laurea Magistrale. Tale bozza è stata messa a disposizione dei membri del Consiglio prima della seduta. La Coordinatrice ha illustrato i punti principali della bozza che sono:

a. "La domanda di formazione": sono stati riassunti le modalità della consultazione e i risultati che ne sono emersi. Le azioni che si intende intraprendere per seguire le indicazioni delle parti sociali sono: incentivare gli studenti del Curriculum Applicativo a preparare l'elaborato finale in sinergia con aziende del territorio; rivedere i corsi a contenuto applicativo per aumentare le conoscenze informatiche dei laureati; riprogettare le Attività Professionalizzanti; agevolare la conoscenza del mondo del lavoro, mettendo al corrente gli studenti delle opportunità lavorative offerte dalla laurea in Matematica; studiare una modalità per indirizzare gli studenti nella scelta dei corsi opzionali.

b. "I risultati di apprendimento attesi e accertati": è stato descritto l'attuale impianto del curriculum didattico. Il nuovo piano didattico è entrato in vigore nell'a.a. in corso, quindi i primi risultati per valutare le carriere degli studenti saranno disponibili non prima di dicembre 2018. Le azioni che si intende intraprendere sono: revisionare le modalità di accesso; reiterare l'incontro annuale di promozione degli scambi Erasmus e nell'occasione promuovere anche gli scambi Overseas; prevedere l'offerta di un maggior numero di corsi opzionali, in particolare per l'indirizzo didattico, compatibilmente con le disponibilità di docenza.

c. "Il sistema di gestione AQ": la parte principale di questa sezione riguarda la questione logistica aule e laboratori. Da tempo sono stati segnalati disagi da parte degli studenti riguardo ad alcune aule e al laboratorio principale del Dipartimento. Il Direttore del Dipartimento, sentiti i rappresentanti degli studenti, contatterà l'ufficio tecnico per studiare le soluzioni più idonee.

Il Consiglio ha approvato all'unanimità la Bozza.

RAPPORTO CICLICO DI RIESAME DEL CORSO DI STUDIO

1 – LA DOMANDA DI FORMAZIONE

1a – AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Indicazioni Anvur – Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame ciclico precedente. Se possibile utilizzare non più di 1500 caratteri spazi inclusi per ciascun obiettivo.

Indicazioni di Ateneo – In assenza di un Rapporto di Riesame ciclico precedente, commentare come sono state organizzate, le consultazioni realizzate nei vari anni e descritte nella SUA-CdS (a.a.2016/2017) riguardo alla domanda di formazione e alla definizione del profilo e delle figure professionali formate dal CdS e le conseguenti azioni intraprese.

Domande guida (sono esempi):

1. In quali periodi e con quali finalità si sono svolte le consultazioni? (Per i dettagli sulle consultazioni già descritte nelle SUA-CdS è possibile fare dei rimandi ai relativi quadri senza riportare per intero la descrizione già presente nella SUA-CdS 2016/2017)
2. Si sono mantenuti i rapporti con le organizzazioni consultate precedentemente e quali azioni sono state avviate a partire dagli esiti di queste consultazioni?

Negli anni precedenti sono state portate a termine due consultazioni, la prima nel 2007 e la seconda nel 2013. In entrambe le occasioni sono stati individuati laureati in matematica entrati nel mondo del lavoro in settori e ambiti differenti (vedi quadro A1 SUA-CdS).

Dalla consultazione del 2013 è emerso che il progetto formativo è complessivamente adeguato e le figure professionali 'Ricercatore di Matematica', 'Docente di Scuola Secondaria' e 'Matematico Applicato' formate sono ritenute valide negli specifici ambiti occupazionali. Nel contempo sono state fornite alcune indicazioni quali: delineare percorsi specifici per aiutare gli studenti nella scelta dei corsi opzionali, definire un Syllabus dei contenuti minimi, aumentare le ore laboratoriali e di attività pratiche per l'ambito didattico-pedagogico (figura di riferimento 'Docente di Scuola Secondaria'), potenziare gli stage in azienda (figura di riferimento 'Matematico Applicato').

E' stato ritenuto non necessario apportare modifiche al piano di studio, dato che i principali suggerimenti corrispondevano ad azioni già intraprese. In particolare si faceva riferimento a:

- Stesura del Syllabus (lavori iniziati ad inizio 2013 e portati a termine nel 2014), finalizzata ad una razionalizzazione dei contenuti degli insegnamenti fondamentali.
- Avviamento di un processo di revisione del Curriculum Didattico (lavori iniziati ad inizio 2013 e terminati nel 2015)

Per quanto riguarda la possibilità di ampliare le proprie conoscenze inserendo nel piano di studi esami a carattere maggiormente applicativo si è ritenuta sufficiente la presenza di 12cfu a libera scelta che lo studente può personalizzare a seconda delle propri interessi.

La stesura definitiva del Syllabus è stata portata a termine nel 2014 e attuata per la prima volta nell'a.a. 2014/15.

1b - ANALISI DELLA SITUAZIONE

Indicazioni Anvur – 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 o interesse.

Indicazione di Ateneo - Nell'accertare la domanda di formazione e che il profilo che si intende ottenere all'uscita del ciclo formativo sia chiaramente definito, per un confronto considerare anche le indagini Almalaurea. Osservare ad esempio le risposte alle seguenti sezioni del questionario: caratteristiche dell'attuale lavoro; caratteristiche dell'azienda; utilizzo e richiesta della laurea nell'attuale lavoro; efficacia della laurea e soddisfazione per l'attuale lavoro. Indicare se si ritiene che si potrebbero consultare altre organizzazioni per aggiornare la definizione degli sbocchi occupazionali del CdS e/o adeguare la preparazione dei laureati.

PRINCIPALI ELEMENTI DA OSSERVARE E COMMENTARE

- Quadri A1.a e A1.b, A2a, A4a della SUA-CdS 2016/2017
- Esiti di ulteriori consultazioni che si sono già svolte o in corso, ma che non sono ancora state descritte nella SUA-CdS (da riportare ad esempio nel quadro A1.b nella SUA-CdS 2017/2018)
- Esiti delle analisi e delle azioni descritte nei Riesami annuali ad oggi condotti sul tema dell'accompagnamento al mondo del lavoro
- Approfondimento sui dati di AlmaLaurea, in particolare sulla condizione occupazionale (<https://www.almalaurea.it/universita/occupazione>)

- *Eventuali rapporti/documenti/ studi di settore predisposti da enti/associazioni di categoria/organizzazioni scientifiche/ organizzazioni professionali/ ecc... di riferimento; eventuali consultazioni con laureati del CdS; dati derivanti dalla valutazione dei tirocinanti se disponibili.*

Spunti per la riflessione sul tema

1. *La gamma degli enti e delle organizzazioni consultate, direttamente o tramite studi di settore, è adeguatamente rappresentativa a livello regionale, nazionale e/o internazionale?*
2. *I modi e i tempi delle consultazioni costituiscono canali efficaci per raccogliere opinioni dal mondo del lavoro?*
3. *Si sono considerati, a integrazione o in sostituzione, studi di settore di livello regionale, nazionale o internazionale?*
4. *Qual è il livello di benchmarking nazionale o internazionale, ossia il confronto con le attività di ricognizione della domanda di formazione praticate dalle università riconosciute come leader nel settore della formazione in esame?*
5. *Le organizzazioni consultate e le modalità di consultazione consentono di avere informazioni utili e aggiornate sulle funzioni e sulle competenze attese nei laureati?*
6. *Le modalità di interazione in itinere con le parti interessate sono risultate adeguate alla classe di laurea, agli obiettivi del CdS e alle esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi?*
7. *Quali sono gli esiti occupazionali dei laureati? Qualora gli esiti occupazionali dei laureati siano risultati poco soddisfacenti, il CdS adatta specifiche iniziative per migliorare l'occupabilità dei propri laureati? Gli interlocutori esterni sono coinvolti e collaborano a tale scopo?*
8. *Si ritiene opportuno, in futuro, consultare altri enti o organizzazioni per meglio identificare la domanda di formazione e gli sbocchi occupazionali?*
9. *Le funzioni, le competenze e gli altri elementi che caratterizzano ciascun profilo culturale e professionale, riportati nella SUA-CdS presa in esame, sono descritti in modo completo e adeguato per definire i risultati di apprendimento attesi?*
10. *Le figure professionali e le funzioni si confermano coerenti tra loro e coerenti con i fabbisogni espressi dalla società e dal mondo del lavoro?*
11. *I profili professionali, gli sbocchi e le prospettive occupazionali sono ben definiti e tengono realisticamente conto dei destini lavorativi dei laureati?*

(indicazione: se possibile utilizzare meno di 5000 caratteri, spazi inclusi)

La consultazione è stata svolta simultaneamente per la Laurea e per la Laurea Magistrale.

I risultati delle consultazioni precedenti hanno indotto il CdS a rivedere il piano del curriculum didattico, la cui adeguatezza è stata confermata dalle consultazioni attuali.

Sono inoltre emersi suggerimenti e consigli che in buona parte sono già stati tenuti in considerazione nel progettare il piano didattico per l'a.a. 2017/18.

Modalità di selezione delle Parti Sociali

Per la scelta delle parti sociali da consultare si è fatto riferimento prioritariamente alle figure professionali che i CdS intendono formare. Tali figure sono descritte in maniera approfondita nel quadro A2.a delle rispettive schede SUA-CdS.

Per analizzare tutte le figure professionali descritte nella SUA-CdS, le parti sociali da consultare sono state suddivise in 4 macro aree:

- Mondo Accademico
- Mondo delle Aziende
- Divulgazione ed Editoria
- Mondo della Formazione

La Segreteria Didattica ormai da diversi anni tiene un registro, che viene aggiornato periodicamente, di tutti i laureati triennali e magistrali contenente informazioni sulla loro successiva carriera. Questo ci ha consentito di individuare per la consultazione gli enti e le aziende che hanno assunto negli ultimi anni laureati in matematica.

Per quanto riguarda il mondo delle aziende, a differenza della scorsa consultazione, sono stati contattati non solo matematici che lavorano nel privato, ma anche dirigenti che si occupano in prima persona della selezione del personale.

Obiettivi della Consultazione

L'obiettivo principale per quanto riguarda la Laurea Magistrale è stato verificare l'adeguatezza della preparazione dei laureati in vista dell'inserimento nel mondo del lavoro o della prosecuzione negli studi.

Risultati emersi

La laurea magistrale garantisce agli studenti la possibilità di personalizzare il percorso formativo in relazione ai propri interessi scientifici. Questo aspetto è stato apprezzato dalle parti consultate che hanno tuttavia suggerito di non far

manca al discente una guida autorevole che possa validare le scelte compiute nella preparazione del piano didattico, affinché esse siano effettivamente coerenti e realmente formative. Inoltre le parti sociali intervistate, in particolare per la categoria 'Mondo delle Aziende', segnalano che sarebbe utile inserire ulteriori contenuti di tipo applicativo.

Tutti gli enti accademici consultati italiani ed esteri concordano nell'affermare che il curriculum generale del corso di studi fornisce agli studenti una preparazione adeguata per proseguire nel percorso di ricerca anche presso le loro sedi.

La consultazione delle parti sociali svolta quest'anno ha fornito tra l'altro un'occasione di confronto con colleghi di istituzioni italiane e straniere sull'impianto generale del corso di laurea. Da questo confronto sono emersi interessanti spunti di riflessione che saranno oggetto di discussione nei prossimi mesi.

Inoltre le interviste con il mondo delle aziende hanno offerto momenti di confronto che favoriranno la nascita di nuove collaborazioni finalizzate anche allo svolgimento di tesi e tirocini.

Per quanto riguarda il mondo della scuola viene segnalato che sarebbe opportuno offrire ai laureati maggiori competenze relative alla didattica della fisica in vista del loro futuro impegno nelle classi di insegnamento che prevedono la presenza congiunta di matematica e fisica.

Infine viene segnalato che potrebbe essere utile agli studenti che intendono intraprendere la strada della divulgazione scientifica inserire nel piano di studi insegnamenti inerenti la comunicazione.

Condizione occupazionale

Dai dati a nostra disposizione si evince che la condizione occupazionale dei laureati in matematica è in continuo miglioramento. La percentuale dei laureati già occupati ad un anno dalla laurea è passata da 48.9% al 50.9% al 63.3% negli ultimi tre anni.

Di conseguenza è il calo del numero delle persone che non lavorano e sono in cerca di lavoro. Si passa da 20 - 9,1 - 6,1% negli ultimi tre anni. Questa percentuale è nettamente inferiore sia a quella dei CdS simili che dei CdS della stessa classe di altri Atenei italiani.

Si osserva inoltre che i laureati che non cercano occupazione ad un anno dalla laurea sono in gran parte impegnati in corsi di terzo livello (dottorati, corsi di alta formazione ecc.).

La relazione completa sulle consultazioni e i verbali delle singole interviste sono disponibili presso la Segreteria Didattica del Dipartimento di Matematica.

1c - INTERVENTI CORRETTIVI

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

Indicazioni di Ateneo - Gli eventuali interventi correttivi rispetto all'esame dell'attualità della domanda di formazione che sta alla base del Corso di Studio e delle figure professionali di riferimento devono essere coerenti con eventuali modifiche di ordinamento/regolamento/aggiornamento della SUA-CdS e possono fare riferimento a una programmazione pluriennale.

<i>Titolo Obiettivo</i>	<i>Azioni da intraprendere</i>	<i>Modalità di realizzazione, risorse, scadenze, responsabilità</i>
Agevolare l'ingresso nel mondo del lavoro	1- Incentivare gli studenti del Curriculum Applicativo a preparare l'elaborato finale in sinergia con aziende del territorio. 2- Rivedere i corsi a contenuto applicativo per aumentare le conoscenze informatiche dei laureati. 3- Revisione delle Attività Professionalizzanti 4- Agevolare la conoscenza del mondo del lavoro, mettendo al corrente gli studenti delle opportunità lavorative offerte dalla laurea in Matematica.	1- Consolidare i rapporti con le parti sociali consultate e elaborare insieme a loro progetti di tirocinio/tesi da proporre agli studenti. 2- Organizzare un confronto fra i docenti di insegnamenti a contenuto applicativo al fine di rivedere i contenuti alla luce dei suggerimenti emersi dalla consultazione. 3- Nella seduta del Consiglio del 7 febbraio 2017 è stata approvata la riorganizzazione delle Attività Professionalizzanti. La Commissione AQ monitorerà l'efficacia delle modifiche apportate. 4- Organizzare con cadenza annuale una giornata di incontro degli studenti con laureati in matematica che occupino posizioni di rilievo in aziende o enti di ricerca.
Assicurare la coerenza dei piani didattici individuati dagli	Studiare una modalità per indirizzare gli studenti nella scelta dei corsi opzionali.	La Commissione AQ elaborerà una proposta da presentare in Consiglio entro Settembre 2017.

studenti.		
-----------	--	--

2 – I RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI E ACCERTATI

2a – AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Indicazioni Anvur – Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame ciclico precedente, stato di avanzamento ed esiti.

Indicazioni di Ateneo - In assenza di un Rapporto di Riesame ciclico precedente, commentare come è stata progettata l'architettura del CdS anche a seguito delle consultazioni intercorse per la definizione e l'eventuale aggiornamento dei profili culturali e professionali di riferimento (vedi commenti al tema 1) . Commentare brevemente, se pertinente, le principali variazioni al progetto formativo che si è reso opportuno/necessario apportare negli anni accademici precedenti.

Curriculum Didattico

Come indicato nel tema 1 è stato recentemente modificato il piano didattico del corso di laurea – curriculum didattico. I punti deboli su cui si è voluto intervenire erano i seguenti:

- a. difficoltà a rimediare alla disomogeneità della preparazione in entrata;
- b. ruolo poco chiaro dei crediti assegnati alle attività professionalizzanti e alla tesi di laurea;
- c. forte concentrazione delle attività formative sui contenuti matematici al primo anno, in particolare al primo semestre, nonostante il fatto che l'inizio effettivo della frequenza per molti studenti sia al secondo semestre, a causa del ritardo nel conseguimento della laurea triennale;
- d. difficoltà segnalate dagli studenti a formulare piani di studio coerenti.

E' stata elaborata la seguente proposta:

- a. Realizzazione di piani di studio personalizzati per ovviare ad eventuali carenze nella preparazione in entrata.
- b. Revisione delle attività previste per Tirocini e Attività Professionalizzanti, incoraggiando il supporto alla didattica presso corsi di servizio e un periodo di tirocinio presso un istituto scolastico.
- c. Redistribuzione dei corsi fondamentali sui due anni della LM.
- d. Controllo puntuale dei piani di studio per controllarne l'effettiva coerenza con gli obiettivi formativi del corso di studi.

Curriculum Generale e Applicativo

Sono stati recentemente rivisti i percorsi guidati per personalizzare il piano di studi a seconda degli obiettivi del singolo studente.

Le modifiche sopra descritte sono entrate in vigore nell'a.a. 2016/17 quindi i loro effetti si potranno valutare solo al termine del 2018.

2b - ANALISI DELLA SITUAZIONE

Indicazioni Anvur – 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 alle competenze adottate come riferimento di progettazione del CdS. Analisi delle 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.

PRINCIPALI ELEMENTI DA OSSERVARE E COMMENTARE

- Quadri A3, A4-a, A4b.1, A4b.2, A4-c, A5, B1, B2, B5 della SUA-CdS 2016/2017
- Regolamento del Corso di Studio (parte normativa e piano didattico) e eventuali bandi di ammissione e/o informazioni sul sito web relative alle iscrizioni
- Schede descrittive di tutti gli insegnamenti
- Esiti delle analisi e delle azioni descritte nei Riesami annuali ad oggi condotti, in particolare riguardo la regolarità delle carriere e le opinioni degli studenti
- Segnalazioni o osservazioni sulla corrispondenza di quanto descritto nella SUA-CdS con la didattica effettiva
- Eventuali rapporti/documenti/ studi utili come benchmarking nazionali o internazionali, rispetto a buone pratiche per la definizione dei risultati di apprendimento nel medesimo settore, l'utilizzo di metodologie aggiornate, l'accertamento delle competenze degli studenti.

Spunti per la riflessione sul tema

1. Anche sulla base degli indicatori di regolarità delle carriere degli studenti, si valutano adeguati:

- i requisiti di accesso e le modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione in ingresso in relazione ai risultati di

apprendimento attesi e alla capacità effettiva di conseguirli da parte degli studenti? (Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso sono chiaramente individuate, descritte e pubblicizzate? Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili è efficacemente verificato? Le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti? Come è controllato l'avvenuto recupero?).

- *le attività di sostegno in ingresso o in itinere quali precorsi, tutorati di sostegno...? (Le attività di orientamento in ingresso e in itinere previste si affiancano efficacemente alle modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione in ingresso?)*
- 2. *Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) sono chiaramente declinati per aree di apprendimento e sono coerenti con i profili culturali e professionali individuati dal CdS? L'insieme delle attività formative è adeguato al raggiungimento degli obiettivi? I contenuti dell'offerta formativa risultano aggiornati e riflettono le conoscenze disciplinari più avanzate e l'evoluzione dei profili culturali e professionali?*
- 3. *Gli obiettivi dei singoli insegnamenti e della prova finale sono definiti coerentemente con i risultati di apprendimento attesi del CdS (SUA CdS A4-b)? Il carico didattico è adeguato e distribuito in modo equilibrato? Gli obiettivi degli insegnamenti sono coordinati tra loro e le propedeuticità adeguatamente scandite?*
- 4. *Risulta efficace il coordinamento tra i docenti e la supervisione rispetto alle schede descrittive dei singoli insegnamenti riguardo:*
 - *ai contenuti (coerenza fra il programma dell'insegnamento, le modalità di verifica dell'apprendimento e gli obiettivi dell'insegnamento definiti nel regolamento didattico, varietà dei metodi didattici, utilizzo di nuove tecnologie)?*
 - *al rispetto delle scadenze e delle modalità definite per renderle disponibili agli studenti?*
- 5. *Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze di diverse tipologie di studenti? Sono presenti iniziative di supporto per gli studenti con esigenze specifiche? L'organizzazione didattica incentiva l'autonomia dello studente (nelle scelte, nell'apprendimento critico, nell'organizzazione dello studio) e garantisce guida e sostegno adeguati da parte dei docenti?*
- 6. *Il CdS possiede un sistema di regole e indicazioni di condotta per lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali?*
- 7. *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?*
- 8. *Come vengono considerate eventuali segnalazioni o problematiche emerse dall'analisi dei questionari degli studenti riguardo a:*
 - *se gli insegnamenti vengono svolti in modo coerente con quanto dichiarato nella pagina web dell'insegnamento*
 - *se le modalità di verifica corrispondono a quanto dichiarato nella pagina web dell'insegnamento*
- 9. *Nel caso siano disponibili, quali sono i riscontri da parte di soggetti esterni – p.e. organizzazioni/ datori di lavoro, aziende che ospitano tirocini- che i risultati di apprendimento previsti siano effettivamente conseguiti dai laureati e che tali risultati siano funzionali alle figure professionali del corso di studio?*
- 10. *Come si inseriscono nel piano formativo le eventuali iniziative specifiche per migliorare l'occupabilità dei laureati (tirocini, contratti di apprendistato, altri interventi di orientamento al lavoro)?*
- 11. *Come si inquadrano le iniziative per il potenziamento della mobilità degli studenti a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero?*
- 12. *Con particolare riguardo ai CdS internazionali, come si realizza effettivamente la dimensione internazionale della didattica?*
- 13. *I docenti sono adeguati, per numerosità e per qualificazione, a sostenere le esigenze del CdS, tenuto conto sia dei contenuti scientifici che dell'organizzazione didattica? Viene valorizzato il legame tra le competenze scientifiche dei docenti e la loro pertinenza rispetto agli obiettivi didattici?*

(indicazione: se possibile utilizzare meno di 3000 caratteri, spazi inclusi)

Orientamento in entrata

La revisione attuata a seguito delle consultazioni del 2013 ha già previsto una maggiore attenzione alla selezione degli studenti in entrata. È stata preparata una pagina dettagliata con i requisiti in ingresso e le modalità di accesso. Tutti gli studenti che non possiedono un adeguato curriculum vengono chiamati ad un colloquio il cui scopo è accertare la reale preparazione e concordare le modalità per colmare eventuali lacune.

Fino a questo momento l'attenzione è stata principalmente rivolta a studenti provenienti da corsi di studio diversi da quello in matematica. L'aumento progressivo di studenti che hanno conseguito la laurea triennale in matematica, ma in sedi diverse da quella di Bologna, rende evidente la necessità di personalizzare i piani didattici per garantire una maggiore omogeneità nella preparazione.

Da diversi anni viene organizzata con successo una riunione informativa per gli studenti del terzo anno allo scopo di illustrare il percorso di laurea magistrale con i suoi due curricula.

Sostegno agli studenti in itinere

Il numero di studenti non elevato permette agli stessi docenti di garantire una efficace attività di supporto in itinere. Inoltre i rappresentanti degli studenti incontrano annualmente le coorti per raccogliere segnalazioni di eventuali criticità.

Riprogettazione del piano didattico

La revisione del piano didattico ha fornito un'occasione di scambi di opinioni tra docenti di aree diverse, scambi che hanno favorito il coordinamento e la redistribuzione dei contenuti degli insegnamenti fondamentali. Di conseguenza sono stati rivisti gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti allo scopo di verificare la loro coerenza con i piani didattici.

Gli effetti delle modifiche messe in atto con la riforma del 2015 saranno valutabili non prima dell'a.a. 2017/18.

Valutazione dell'apprendimento

Sono state riviste le modalità di verifica dell'apprendimento. Era infatti consuetudine verificare solo oralmente la preparazione degli studenti. Questa modalità non è risultata sufficiente per garantire una corretta valutazione delle abilità acquisite dagli studenti

Opinione studenti

Continuo scambio di opinioni con i rappresentanti degli studenti che organizzano incontri periodici con gli studenti dei vari anni per raccogliere pareri e segnalazioni.

Da alcuni anni il corso di laurea affianca un'indagine sull'opinione degli studenti parallela all'indagine ufficiale di Ateneo.

Questo permette di avere risultati in tempi utili alla definizione della programmazione didattica per l'a.a. successivo.

I questionari interni vengono analizzati dalla commissione AQ per individuare tempestivamente eventuali criticità e studiare soluzioni alternative da proporre al Consiglio al Corso di Studi.

Internazionalizzazione

Si continua a incentivare la possibilità di partecipare a scambi Erasmus, sia promuovendo l'iniziativa fra gli studenti, sia facilitando le procedure di riconoscimento crediti. Gli studenti che partecipano a questa iniziativa sono in aumento, come pure quelli che decidono di sfruttare l'opportunità di preparazione della tesi presso un ente straniero con i fondi messi a disposizione dalla Scuola di Scienze.

Annualmente viene organizzato un incontro per promuovere la mobilità internazionale invitando studenti che hanno partecipato negli anni precedenti e docenti responsabili di scambi Erasmus. L'incontro riscuote sempre un grande successo, la partecipazione è ampia.

2c - INTERVENTI CORRETTIVI

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

Indicazioni di Ateneo - Gli eventuali interventi correttivi relativi alla coerenza tra risultati di apprendimento previsti dal Corso di Studio nel suo complesso e singoli insegnamenti devono essere coerenti con eventuali modifiche di ordinamento/regolamento/aggiornamento della SUA-CdS e possono fare riferimento a una programmazione pluriennale.

<i>Titolo Obiettivo</i>	<i>Azioni da intraprendere</i>	<i>Modalità di realizzazione, risorse, scadenze, responsabilità</i>
Garantire una maggiore omogeneità nella preparazione degli studenti in entrata.	Revisione delle modalità di accesso.	La Commissione AQ elaborerà una proposta da presentare in Consiglio entro Settembre 2017.
Potenziare la mobilità degli studenti.	Reiterare l'incontro annuale di promozione degli scambi Erasmus e nell'occasione promuovere anche gli scambi Overseas.	La Segreteria didattica individuerà scadenze per programmare l'incontro informativo sulle opportunità di mobilità internazionale.
Aumentare l'offerta dei corsi opzionali.	Offerta di un maggior numero di corsi opzionali, in particolare per l'indirizzo didattico.	La lista dei corsi opzionali è stata rivista nell'a.a. 2016/17. Ci si impegnerà ad attivare il maggior numero possibile di insegnamenti presenti. Inoltre verranno individuati insegnamenti già attivi in altri corsi di studi da suggerire per arricchire il curriculum.

3 – IL SISTEMA DI GESTIONE DEL CDS

3a – AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Indicazioni Anvur – Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame ciclico precedente, stato di avanzamento ed esiti.

Indicazioni di Ateneo – In assenza di un Rapporto di Riesame ciclico precedente, commentare gli eventuali interventi migliorativi introdotti ad oggi rispetto alla gestione del CdS anche con riguardo alla disponibilità di strutture, servizi e risorse di sostegno alla didattica.

Commissione AQ

Da diversi anni la commissione AQ monitora il buon andamento del CdS e ne supervisiona la gestione. La commissione si riunisce periodicamente e riferisce al Consiglio le principali questioni emerse durante gli incontri. La commissione ha organizzato più incontri con gli studenti per raccogliere pareri sulle loro opinioni.

Segreteria Didattica

E' presente una Segreteria Didattica dedicata al CdS che supporta i processi quali: front office agli studenti, gestione dell'orario, gestione delle aule, ecc.. La Segreteria Didattica è composta da un'unità di personale TA ed è supportata da due tutor, annualmente selezionati da una commissione interna al CdS, e da studenti part-time, prioritariamente selezionati fra gli studenti del CdS in Matematica.

Aule e Laboratori

Le aule e i laboratori in cui gli studenti svolgono le lezioni sono tutti presso il Dipartimento di Matematica, così come la Biblioteca e le sale studio. Sono state apportate diverse migliorie alla struttura: tutte le aule sono state dotate di video proiettore.

3b - ANALISI DELLA SITUAZIONE

Indicazioni Anvur – 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 o interesse.

PRINCIPALI ELEMENTI DA OSSERVARE E COMMENTARE

- Sito del CdS
- Quadri B4, B5, D della SUA CdS
- Riesami annuali precedenti
- Documentazione interna del CdS

Spunti per la riflessione sul tema

1. Come sono stati identificati e organizzati i principali processi di gestione del CdS? (con riferimento alla programmazione e progettazione didattica, alla logistica - intesa come coordinamento aule, spazi e strutture -, alla razionalizzazione degli orari delle attività didattiche e alla distribuzione temporale degli esami e delle prove finali, ai servizi di supporto alla didattica - es. tutor-, ai servizi amministrativi e ai servizi generali).
2. Ci sono osservazioni riguardo a come sono gestiti tali processi anche rispetto a ruoli, responsabilità e risorse disponibili?
3. I servizi di supporto alla didattica sono facilmente fruibili dagli studenti?
4. Gestione della comunicazione: come è gestito il sito web del CdS? Quali informazioni vengono inserite ed aggiornate, in aggiunta alle informazioni istituzionali?
5. Come sono gestite le segnalazioni di malfunzionamenti provenienti dagli studenti riguardo ai processi di gestione sopra individuati?
6. Ci sono commissioni interne organizzate su temi specifici? Quali sono i soggetti che coadiuvano il CdS nei consigli, nelle pratiche per gli studenti e nei rapporti con Dipartimenti e Scuole? Considerare questi punti eventualmente anche in base a quanto scritto nel Piano Triennale della Scuola (par. 2.2).
7. Il funzionamento delle attività collegiali dedicate al riesame annuale del CdS è efficace? Come è stata garantita la partecipazione degli studenti a tali attività?

(indicazione: se possibile utilizzare meno di 3000 caratteri, spazi inclusi)

La programmazione didattica viene deliberata dal Dipartimento. Ogni area disciplinare propone la copertura didattica degli insegnamenti di propria competenza e si confronta con il Coordinatore che verifica, per quanto possibile, che sia stato individuato per ogni insegnamento il docente più adatto. Purtroppo il carico didattico dei docenti del Dipartimento è estremamente elevato, dal momento che essi sono impegnati a coprire insegnamenti in moltissimi corsi di studio dell'Ateneo. Non è pertanto sempre possibile valorizzare al meglio le competenze e le specificità dei singoli docenti.

Il gruppo AQ è composto da docenti che rappresentano alcune fra le principali aree disciplinari del dipartimento e dai rappresentanti degli studenti del CdS. La Commissione si riunisce periodicamente per discutere le problematiche inerenti la

gestione del corso di laurea. I rappresentanti vengono coinvolti attivamente e la loro opinione è tenuta in grande considerazione. Gli esiti delle discussioni svolte negli incontri vengono riferiti in Consiglio.

Il Coordinatore ha un contatto costante con i rappresentanti degli studenti che segnalano malfunzionamenti e criticità. Le loro indicazioni vengono prese in seria considerazione e portate all'attenzione della Commissione AQ e del Corso di Laurea.

Gli appelli d'esame vengono fissati alcuni mesi prima della sessione. L'applicativo Almaesami, utilizzato per la pubblicazione degli appelli e la pubblicizzazione fra gli studenti, non facilita la fase di programmazione che attualmente è gestita manualmente dalla Segreteria Didattica e rallenta moltissimo il processo.

Le date delle prove finali vengono fissate annualmente in Consiglio; i rappresentanti degli studenti vengono coinvolti per segnalare eventuali esigenze degli studenti.

Alcune aule sono fortemente criticate per la scarsa adeguatezza: da tempo si sta cercando di risolvere il problema ma esso non è ancora pienamente superato. Inoltre con l'aumento delle matricole i laboratori informatici stanno cominciando a diventare inadeguati: sarebbe necessario allargare i laboratori o cablare le aule.

3c - INTERVENTI CORRETTIVI

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

Indicazioni di Ateneo - Gli eventuali interventi correttivi rispetto al sistema di gestione del CdS devono essere coerenti con eventuali aggiornamenti della SUA-CdS e possono fare riferimento a una programmazione pluriennale.

Titolo Obiettivo	Azioni da intraprendere	Modalità di realizzazione, risorse, scadenze, responsabilità
Valorizzare ulteriormente il ruolo dei rappresentanti degli studenti	Coinvolgere ancora di più i rappresentanti degli studenti nella gestione del CdS.	Organizzare incontri semestrali/annuali dei rappresentanti con ogni coorte di studenti.
Migliorare l'adeguatezza delle aule.	Sostituire le sedute dell'aula VII piano e valutare l'efficienza del relativo impianto di amplificazione.	Il Direttore del Dipartimento, sentiti i rappresentanti degli studenti, contatterà l'Ufficio Tecnico per studiare la soluzione più idonea.
Migliorare l'adeguatezza dei laboratori.	Ampliare il laboratorio del primo piano.	Il Direttore del Dipartimento studierà la fattibilità del progetto con l'aiuto di un gruppo di lavoro rappresentativo delle varie componenti del Dipartimento.