



Rapporto Ciclico di Riesame

Denominazione del Corso di Studio Matematica Classe L-35 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
17 novembre 2016

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	8
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 ottobre 2016: incontro della AQ – Elaborazione di una prima bozza del Rapporto di Riesame Ciclico.
- 10 novembre 2016: incontro della AQ- Elaborazione della bozza finale del Rapporto di Riesame Ciclico
- 17 novembre 2016: seduta del Consiglio di Corso di Laurea di Matematica in cui è stata approvata 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 17 novembre 2016 che la Commissione AQ nei mesi scorsi ha predisposto la Bozza per il Riesame Ciclico del Corso di Laurea. 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: migliorare le competenze informatiche dei laureati e ampliare l'offerta dei crediti delle Attività Professionalizzanti.
- b. "I risultati di apprendimento attesi e accertati": è stato descritto l'attuale impianto del percorso didattico della laurea triennale. 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 2017. In ogni caso sono state pensate alcune azioni per sostenere gli studenti in difficoltà: attivare un contratto aggiuntivo di tutorato dedicato agli studenti con OFA, aumentare il supporto degli studenti in itinere, razionalizzare l'orario delle lezioni e rivedere le modalità d'accesso e di attribuzione del debito formativo.
- 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 la figura professionale 'Esperto Matematico' formata è ritenuta valida all'interno del mondo del lavoro. Nel contempo sono state fornite alcune indicazioni quali: aumentare le ore di esercitazioni, aumentare le ore frontali degli insegnamenti di base quali algebra lineare e analisi matematica, definire un Syllabus dei contenuti minimi, aggiungere insegnamenti di tipo applicativo in modo da consentire ai laureati che non proseguono gli studi con la laurea magistrale di potersi inserire più facilmente nel mondo del lavoro.

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.
- Attività per il supporto alla didattica finalizzate a sostenere gli studenti con maggiori difficoltà e a potenziare le capacità di analisi e di sintesi di tutti.

Per quanto riguarda la possibilità di ampliare le proprie conoscenze inserendo esami più applicativi si è ritenuta sufficiente la presenza di 12cfu a libera scelta che lo studente può personalizzare a seconda delle proprie ambizioni. Inoltre gli studenti che non proseguono con la laurea magistrale sono una percentuale bassissima (<5%), quindi non si è ritenuto il problema significativo.

La stesura definitiva del Syllabus è stata portata a termine nel 2014 e attuata per la prima volta nell'a.a. 2014/15. Come si evince dal Riesame annuale del 2015 non ha portato le migliorie sperate. Questa è stata una delle ragioni per cui si è deciso di modificare l'assetto generale del corso di laurea e ad ottobre 2015 è stata approvata una modifica di Regolamento del Piano Didattico.

Di maggiore successo è stato il progetto di attività per il supporto alla didattica: gli studenti della laurea magistrale sono stati coinvolti in attività di supporto alla didattica per studenti della laurea triennale. Molti studenti della magistrale hanno aderito a questa iniziativa e gli studenti della triennale hanno usufruito proficuamente di questo servizio.

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.alma laurea.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?*

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

I risultati delle consultazioni precedenti hanno indotto il CdS ad approntare un nuovo piano didattico, la cui adeguatezza è stata confermata dalle consultazioni attuali. Sono inoltre emersi suggerimenti e consigli che verranno tenuti in considerazione per eventuali prossimi aggiustamenti.

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 Triennale è stato verificare l'adeguatezza della preparazione dei laureati in vista della prosecuzione degli studi oppure dell'inserimento nel mondo del lavoro, ovvero indagare la possibilità per i laureati triennali di essere assunti all'interno delle aziende anche senza avere il titolo magistrale.

Risultati emersi

Tutti gli enti consultati affermano che la preparazione fornita dalla laurea triennale è adeguata; tuttavia, per le esigenze attuali del mondo del lavoro, vengono spesso preferiti candidati che hanno acquisito una preparazione più completa conseguendo la laurea magistrale.

Il laureato triennale potrebbe aumentare la propria attrattività inserendo nel piano di studi insegnamenti di carattere informatico. Per questa ragione è in previsione l'inserimento di un nuovo corso opzionale del settore INF/01, possibilmente pensato in maniera specifica per gli studenti di matematica.

Dai dati a nostra disposizione la maggioranza dei laureati ha come obiettivo prioritario la prosecuzione degli studi con la laurea magistrale, che dunque rimane il principale sbocco al termine del percorso triennale. Tutti gli enti accademici consultati, ed in particolare i coordinatori di corsi di laurea magistrale in matematica italiani ed esteri, concordano nell'affermare che il curriculum del corso di studi fornisce agli studenti una preparazione adeguata per proseguire nel percorso di studi 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.

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.

Titolo Obiettivo	Azioni da intraprendere	Modalità di realizzazione, risorse, scadenze, responsabilità
Migliorare le competenze informatiche dei laureati.	Aggiungere almeno un esame opzionale di area informatica.	Consultare i docenti di Informatica per avere la loro disponibilità ad attivare un nuovo insegnamento. Scadenze: Novembre 2016 per l'inserimento a regolamento didattico. In seguito alla reale attivazione dell'insegnamento verifica della sua efficacia tramite le schede di valutazione degli studenti ed interviste a laureati.
Ampliare l'offerta per l'acquisizione di crediti in Attività Professionalizzanti	Individuare attività finalizzate a fornire agli studenti competenze riguardo all'uso di software scientifici.	La Commissione AQ valuterà proposte da presentare al Consiglio di CdS. Settembre 2017: possibile attivazione delle nuove proposte.

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.

Come indicato nel tema 1 le azioni intraprese a seguito della consultazione del 2013 non sono risultate sufficientemente incisive; per questo si è deciso di modificare il piano didattico del corso di laurea. Nel luglio 2015 il Consiglio di CdS ha nominato una Commissione che predisponesse una proposta di revisione del piano formativo.

Il nuovo piano elaborato dalla Commissione è stato approvato all'unanimità dal CCdL nella seduta del 9 novembre 2015. In accordo con i suggerimenti emersi dalla consultazione del 2013, i punti cardine del piano sono i seguenti (si vedano i Rapporti di Riesame Annuale riferiti all'a.a. 2014/15 all'a.a. 2015/16):

- 1- Nel primo ciclo del primo anno i corsi sono portati da 4 a 3 per consentire allo studente di concentrarsi sulle 3 materie fondanti di area matematica (algebra, geometria, analisi matematica).
- 2- I due corsi estensivi del primo anno (finora Analisi Matematica 1 e Geometria 1) vengono divisi ciascuno in due corsi semestrali: questo dovrebbe favorire l'acquisizione da parte dello studente di un maggior numero di cfu al termine del primo anno.
- 3- Ai corsi fondamentali di area matematica del primo anno viene attribuito un maggior numero di cfu di esercitazioni per rispondere alle esigenze di potenziamento della parte applicativa degli insegnamenti, al fine di una più efficace preparazione.

Per un'efficace applicazione del nuovo piano formativo il CCdL ha deliberato le seguenti strategie (si veda il verbale del CdS del 9/11/2015):

- 1- Per gli insegnamenti di area matematica con almeno 2cfu di esercitazioni il calendario settimanale delle lezioni dovrà distinguere fra ore dedicate a lezione frontali teoriche e ore dedicate ad esercitazioni. Per questi insegnamenti è fortemente auspicato che le ore di esercitazioni siano svolte da docente diverso dal docente che svolgerà le ore teoriche.
- 2- Nella programmazione didattica si dovrà porre particolare attenzione nell'attribuzione dei compiti didattici per gli insegnamenti dei corsi fondamentali e particolarmente per quelli del primo semestre del primo anno, allo scopo di favorire un inserimento graduale dello studente nel percorso universitario. In considerazione dell'elevato numero di abbandoni, obiettivo del CdL è quello di potenziare il supporto agli studenti più deboli, ma potenzialmente in grado di portare a termine con successo il percorso formativo.
- 3- Sono stati riveduti i sillabi dei corsi fondamentali di area matematica all'interno delle rispettive aree di riferimento, in relazione al nuovo piano didattico proposto. I nuovi sillabi potranno subire aggiustamenti in corso d'opera a seguito di verifica sperimentale della loro adeguatezza.
- 4- L'intera proposta sarà attuata in via sperimentale, sarà sottoposta a verifica rispetto ai parametri di efficienza/efficacia per l'assicurazione della qualità del CdL e, qualora non desse i risultati attesi, il Consiglio valuterà l'opportunità di ripristinare la situazione precedente o comunque di individuare la più idonea soluzione migliorativa.

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?

Riprogettazione del piano didattico

Quest'anno è entrato in vigore il nuovo piano didattico deliberato a novembre 2015; pertanto i risultati di apprendimento attesi saranno valutabili non prima di Settembre 2017. E' stato riprogettato l'intero percorso didattico e gli obiettivi dei singoli insegnamenti sono coerenti con i risultati di apprendimento attesi, come descritti nella SUA-CdS.

Con l'occasione si è posta particolare attenzione nell'attribuzione dei compiti didattici per gli insegnamenti dei corsi fondamentali e particolarmente per quelli del primo semestre del primo anno.

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.

La riprogettazione del piano didattico è stata pensata anche tenendo conto del fatto che il numero di abbandoni è elevato ed è in crescita. E' stato previsto un aumento significativo delle ore di esercitazione in tutti gli insegnamenti fondamentali. Nel primo ciclo del primo anno sono previsti solo 3 insegnamenti rispetto ai precedenti 4. In questo modo gli studenti potranno concentrarsi su 3 insegnamenti altamente formativi, facilitando il passaggio Scuola – Università. Il numero ridotto di insegnamenti dovrebbe favorire l'acquisizione di un metodo di studio più sicuro e sistematico. E' stato inoltre razionalizzato l'orario delle lezioni, lasciando agli studenti il maggior numero possibile di pomeriggi liberi da dedicare allo studio individuale.

Analisi degli abbandoni

Il numero di abbandoni in crescita è causato anche dal numero sempre più elevato di matricole probabilmente non correttamente orientate. Nonostante da qualche anno il Corso di Laurea abbia adottato un test non selettivo per la

valutazione delle conoscenze richieste, e abbia dato ampia pubblicità all'importanza del test (divenuto obbligatorio nell'aa 2015/16), il numero di studenti che si iscrivono al primo anno senza un adeguato retroterra culturale è elevato. Nell'anno accademico 2016/17 si è verificato un ulteriore aumento del numero di matricole a causa delle nuove introduzioni di numeri programmati (in particolare a Fisica ed Astronomia). Questo rende necessario rivedere le modalità di accesso ed eventualmente inserire il numero programmato.

Orientamento in entrata

La Commissione AQ nella riunione del 25 maggio 2016 ha elaborato delle nuove strategie per un orientamento più efficace e mirato. In particolare ha organizzato degli incontri con gli studenti per i quali il test di verifica delle conoscenze ha rilevato gravi carenze, per investigare sulle motivazioni delle lacune emerse dal test.

In questa direzione è stato arricchito il sito dedicato all'orientamento in ingresso menzionando esplicitamente la correlazione che abbiamo potuto constatare fra studenti con OFA e abbandoni. È in fase di avanzata progettazione l'attivazione di contratti di tutorato dedicati al sostegno di studenti in difficoltà.

Sostegno agli studenti in itinere

Sono diverse le iniziative promosse per supportare gli studenti in difficoltà. Fra le attività proposte per conseguire i 4 cfu di Attività Professionalizzante previsti per il secondo anno della laurea magistrale è compresa un'attività di tutorato rivolta agli studenti della laurea triennale, con particolare attenzione a quelli del primo anno.

Inoltre i tutor del Corso di Laurea sono dedicati principalmente alle attività di supporto per le matricole che manifestano problemi.

Nonostante questo, il numero di abbandoni ed il numero di CFU acquisiti al termine del primo anno restano non soddisfacenti: per questo si è deciso di reiterare tali azioni.

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.

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.

Titolo Obiettivo	Azioni da intraprendere	Modalità di realizzazione, risorse, scadenze, responsabilità
Migliore distribuzione delle ore di lezione frontali settimanali.	L'orario dell'a.a. 2016/17 è stato impostato diminuendo le ore settimanali per insegnamento al fine di una migliore distribuzione del carico didattico sull'intero semestre	Al termine dell'anno accademico la commissione AQ verificherà se la nuova impostazione dell'orario ha conseguito i risultati attesi.
Anticipare la pubblicazione delle date d'esame.	Approvare in Consiglio un calendario di scadenze nuovo, per anticipare le date attualmente esistenti.	Al termine dell'anno accademico la commissione AQ verificherà se l'obiettivo è stato raggiunto.
Aumentare il supporto agli studenti in itinere.	Incremento del numero di studenti della LM che scelgono - fra i progetti per acquisire i crediti di Attività Professionalizzante - di fornire un supporto alla didattica per gli studenti della LT. Utilizzare parte delle ore assegnate ai tutor del corso di studi per fornire un supporto agli studenti in difficoltà.	Settembre 2017: verificare l'eventuale aumento degli studenti della LM coinvolti nel supporto alla didattica per gli studenti della LT e l'efficacia dell'azione di tutorato.
Sostegno degli studenti con una preparazione in ingresso non adeguata.	Attivare uno o due contratti di tutorato dedicati a queste attività.	Con i fondi PLS saranno banditi uno o due contratti di tutorato entro dicembre 2016. L'efficacia di questa azione e l'opportunità di ripeterla negli anni successivi sarà verificata a dicembre 2017.
Rivedere le modalità di accesso alla Laurea Triennale	Organizzare momenti di discussione collettivi sul tema dell'introduzione del numero programmato e dell'assolvimento	Il Consiglio di CdS ha proposto di introdurre il numero programmato nella seduta del 17 novembre 2016. Tale proposta non è stata approvata dal Consiglio di Dipartimento del 22 novembre 2016.

	degli obblighi OFA.	<p><i>Nella stessa seduta del Consiglio di Dipartimento è stata accettata la proposta del CdS di modificare la soglia di superamento del test di valutazione delle conoscenze in ingresso e le modalità di assolvimento dell'eventuale debito.</i></p> <p><i>Il prossimo anno accademico, in base al numero di matricole, si rivaluterà la modalità di accesso al Corso di Studio.</i></p>
--	---------------------	--

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, l'aula utilizzata per le lezioni del primo anno è stata dotata di prese elettriche in tutti i banchi, così come tutti i tavoli per lo studio presenti in Dipartimento. Il continuo aumento degli studenti non rende queste migliorie sufficienti.

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 dedicata alle lezioni del terzo anno 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.