



RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2023

Corso di Laurea LM-40 Matematica applicata

Denominazione del Corso di Studio: Matematica applicata

Classe: LM-40

Sede: Roma

Dipartimento: Matematica "Guido Castelnuovo"

Facoltà: Scienze matematiche, fisiche e naturali

Primo anno accademico di attivazione: 2009/10 come "Matematica per le applicazioni"

Nuovo ordinamento: 2020/21

Gruppo di Riesame

Componenti indispensabili

Prof.ssa Annalisa Malusa (Presidente CAD)

Prof.ssa Silvia Noschese (Responsabile del Riesame)

Sig.ra Rappresentante degli studenti Tatiana Mochi

Altri componenti

Prof. Dario Benedetto (Coordinatore del CdS in Matematica applicata)

Dr. Lorenzo De Pasqua (Referente per la didattica del Dipartimento di Matematica)

Sono stati consultati: il Comitato di indirizzo, l'Osservatorio per la didattica, la Commissioni placement e la Commissione didattica internazionale del CAD, i docenti dei corsi, gli studenti del I anno, la direzione del dipartimento, la direttrice del centro di calcolo, la direttrice della biblioteca.

Il Gruppo di Riesame si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, i giorni:

21/03/2023 dalle ore 14:30 alle ore 16:30: avvio dei lavori a seguito dell'incontro con il Team Qualità di Ateneo

27/03/2023 dalle 10:30 alle 12:30: raccolta del materiale e organizzazione del lavoro

13/4/2023 dalle 11 alle 13: riunione di confronto con le altre CGAQ del CAD in Matematica

10/5/2023 dalle 9 alle 12: riunione di confronto con le CGAQ del CAD in Matematica

17/5/2023 dalle 14 alle 16: analisi e stesura del documento

e ha lavorato in modalità asincrona (esame delle SUA, delle SMA, del RRC18, incontri con studenti, colleghi, strutture dipartimentali) tra il 21 marzo 2023 e il 10 giugno 2023.

La bozza del documento è stata presentata e discussa nel CAD dell'8 giugno 2023. La delibera formale del CAD è rinviata alla prossima assemblea, in modo da poter accogliere eventuali correzioni da parte del Comitato di Monitoraggio di Facoltà.

Sintesi dell'esito della discussione dall'organo collegiale periferico responsabile della gestione del Corso di Studio

Nel CAD dell'8 giugno 2023 è stata presentata e discussa la bozza preparata dalla Commissione di Gestione Assicurazione di Qualità del CdS, evidenziando le azioni correttive con cui il CAD è intervenuto sulle criticità segnalate nel RRC 2018, lo stato attuale del CdS e gli obiettivi per il futuro. Il Consiglio d'Area Didattica in Matematica ha pienamente condiviso i contenuti del rapporto, che verranno approvati formalmente nella prima assemblea utile dopo la restituzione delle schede di valutazione da parte del Comitato di Monitoraggio di Facoltà.



D.CDS.1 L'Assicurazione della Qualità nella progettazione del Corso di Studio (CdS)

Il sotto-ambito D.CDS.1 ha per obiettivo **la verifica della presenza e del livello di attuazione dei processi di assicurazione della qualità nella fase di progettazione del CdS.**

Si articola nei seguenti 5 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione		Aspetti da considerare
D.CDS.1.1	Progettazione del CdS e consultazione iniziale delle parti interessate	<p>D.CDS.1.1.1 In fase di progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa, anche a valle di azioni di riesame) del CdS, vengono approfondite le esigenze, le potenzialità di sviluppo e aggiornamento dei profili formativi e di acquisizione di competenze trasversali, anche in relazione ai cicli di studio successivi (ivi compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione) e agli esiti occupazionali dei laureati.</p> <p>D.CDS.1.1.2 Le principali parti interessate ai profili formativi in uscita del CdS vengono identificate e consultate direttamente o indirettamente (anche attraverso studi di settore, ove disponibili) nella progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa, anche a valle di azioni di riesame) del CdS, con particolare attenzione alle potenzialità occupazionali dei laureati o al proseguimento degli studi nei cicli successivi; gli esiti delle consultazioni delle parti interessate sono presi in considerazione nella definizione degli obiettivi e dei profili formativi del CdS.</p>
D.CDS.1.2	Definizione del carattere del CdS, degli obiettivi formativi e dei profili in uscita	<p>D.CDS.1.2.1 Il carattere del CdS (nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti), i suoi obiettivi formativi (generali e specifici) e i profili in uscita risultano coerenti tra di loro e vengono esplicitati con chiarezza.</p> <p>D.CDS.1.2.2 Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) dei percorsi formativi individuati sono coerenti con i profili culturali, scientifici e professionali in uscita e sono chiaramente declinati per aree di apprendimento.</p>
D.CDS.1.3	Offerta formativa e percorsi	<p>D.CDS.1.3.1 Il progetto formativo è descritto chiaramente e risulta coerente, anche in termini di contenuti disciplinari e aspetti metodologici dei percorsi formativi, con gli obiettivi formativi, con i profili culturali/professionali in uscita e con le conoscenze e competenze (disciplinari e trasversali) ad essi associati. Al progetto formativo viene assicurata adeguata visibilità sulle pagine web dell'Ateneo.</p> <p>D.CDS.1.3.2 Sono adeguatamente specificate la struttura del CdS e l'articolazione in ore/CFU della didattica erogativa (DE), interattiva (DI) e di attività in autoapprendimento.</p> <p>D.CDS.1.3.3 Il CdS garantisce un'offerta formativa ampia, transdisciplinare e multidisciplinare (in relazione almeno ai CFU a scelta libera) e stimola l'acquisizione di conoscenze e competenze trasversali anche con i CFU assegnati alle "altre attività formative".</p> <p>D.CDS.1.3.4 Gli insegnamenti a distanza prevedono una quota adeguata di e-ivity, con feedback e valutazione individuale degli studenti da parte del docente e/o del tutor.</p> <p>D.CDS.1.3.5 Vengono definite le modalità per la realizzazione/adattamento/aggiornamento/conservazione dei materiali didattici.</p>
D.CDS.1.4	Programmi degli insegnamenti e modalità di verifica dell'apprendimen	<p>D.CDS.1.4.1 I contenuti e i programmi degli insegnamenti sono coerenti con gli obiettivi formativi del CdS, sono chiaramente illustrati nelle schede degli insegnamenti e viene loro assicurata un'adeguata e tempestiva visibilità sulle pagine web del CdS.</p> <p>D.CDS.1.4.2 Le modalità di svolgimento delle verifiche dei singoli insegnamenti sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti, sono coerenti con</p>



	to	i singoli obiettivi formativi e adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi. Le modalità di verifica degli insegnamenti sono comunicate e illustrate agli studenti. D.CDS.1.4.3 Le modalità di svolgimento della prova finale sono chiaramente definite e illustrate agli studenti.
D.CDS.1.5	Pianificazione e organizzazione degli insegnamenti del CdS	D.CDS.1.5.1 Il CdS pianifica la progettazione e l'erogazione della didattica in modo da agevolare l'organizzazione dello studio, la partecipazione attiva e l'apprendimento da parte degli studenti. D.CDS.1.5.2 Docenti, tutor e figure specialistiche, laddove previste, si riuniscono per pianificare, coordinare ed eventualmente modificare gli obiettivi formativi, i contenuti, le modalità e le tempistiche di erogazione e verifica degli insegnamenti.

D.CDS.1.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME

L'azione correttiva 1 del Rapporto del riesame ciclico del 2018 istituiva una commissione mista CAD - Dipartimento di matematica per la revisione del CdS, con lo scopo di adeguarlo alla riforma della laurea triennale, giunta allora quasi al compimento di un intero ciclo. Inoltre, gli studenti segnalavano la scarsa scelta di corsi, e le parti interessate, incontrate una prima volta il 13 aprile 2018, segnalavano la necessità di ampliare l'offerta didattica.

La commissione ha lavorato per 20 mesi, riferendo periodicamente al Dipartimento e al CAD. Nel suo lavoro preparatorio, la commissione ha inoltre acquisito il parere del Comitato di indirizzo del CAD, riunitosi per la prima volta il 22 marzo del 2019, in cui, in particolare, si suggeriva l'attivazione di corsi dedicati all'analisi dei dati.

Il lavoro della commissione si è concretizzato nella riforma dell'ordinamento, entrato in vigore nell'AA 2020/2021, che ha anche incluso il cambiamento di denominazione dei CdS, da Matematica per le applicazioni a Matematica applicata. L'obiettivo principale della riforma è stato quello di ampliare l'offerta formativa. Il CdS riformato vuole essere più interessante per i laureati triennali in Matematica, sia in Sapienza che fuori, e fornire competenze più direttamente spendibili nel mondo del lavoro.

Per realizzare questo scopo sono stati ampiamente alzati il numero massimo di CFU in attività B - formazione caratterizzante nella parte dei settori modellistico-applicativi, e C - attività formative affini ed integrative. Sono stati portati da 81 a 84 i CFU complessivi negli ambiti B (teorico e applicato) e C. Questa modifica ha comportato il passaggio da 5 corsi obbligatori da 9 CFU a 4 corsi a scelta da 9 CFU, e l'ampliamento da 4 a 6 del numero di corsi curriculari da 6 crediti, con la riduzione di 3 crediti in ambito F. In questo modo l'offerta formativa è diventata più ampia e più adattabile, compensando parzialmente la maggiore rigidità del nostro CdS triennale riformato nel 2016/17.

Una riforma non ordinamentale, ma nello stesso spirito, ha anche interessato il CdS magistrale in Matematica, che condivide con Matematica applicata vari corsi di base. La razionalizzazione dei corsi da 9 crediti tra le due magistrali ha permesso di recuperare risorse per l'apertura di nuovi corsi, che caratterizzano gli obiettivi formativi del nuovo ordinamento: è stato riattivato dopo molti anni il corso di "Modelli matematici per reti neurali"; sono stati attivati i nuovi corsi di "Elementi di probabilità e statistica per Data Science", "Data Mining", "Analisi di Fourier", "Teoria del controllo", "Combinatoria", "Matematica computazionale", "Calcolo delle variazioni", "Metodi matematici in meccanica statistica"; sono stati revisionati i corsi di "Fisica matematica superiore", che è ora "Metodi matematici in meccanica quantistica", "Meccanica dei fluidi" che è ora "Meccanica dei fluidi e teorie cinetiche"; è stata attivato il corso di "Istituzioni di algebra e geometria" per gli specifici interessi della formazione in Matematica per l'analisi dei dati.

Inoltre è stato rinnovato il contributo di altri dipartimenti, in particolare del dipartimento di Fisica con il corso di "Elementi di fisica teorica", quello di Informatica con "Teoria degli Algoritmi" e "Cryptography", il DIAG con i moduli "Introduzione all'ottimizzazione" e "Metodi per Big Data e Machine Learning".

In un incontro del 15/4/2021, la riforma è stata illustrata alle parti interessate, che hanno mostrato apprezzamento per i principi e discusso dei dettagli dell'implementazione. Le osservazioni delle parti interessate e un attento monitoraggio, ci hanno indotto a operare rapidi aggiustamenti, e in particolare, dall'AA 2022/2023, a sperimentare l'erogazione in lingua inglese di alcuni corsi, e ad aumentare le ore dei laboratori.

Il lavoro preparatorio si è anche avvalso della discussioni pubbliche sugli aspetti universitari della Strategia nazionale per l'IA (https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/Strategia_Nazionale_AI_2020.pdf) e a livello di Facoltà di Scienze MFN, sulla necessità di aprire classi di laurea triennali e magistrali in scienze e tecnologie informatiche, fisiche e matematiche per l'intelligenza artificiale, proposta in cui si ravvisa la necessità di formare laureati competenti non solo nell'uso dei nuovi strumenti dell'AI, ma anche nella capacità di analizzarli criticamente, in termini di affidabilità e riproducibilità dei risultati, in direzione dell'explainable AI.

Questa discussione ha poi portato all'apertura dell'AA 2022/2023 di SMIA: Scienze matematiche per l'intelligenza artificiale, nella classe delle lauree triennali in Matematica L-35. Il CdS in Matematica applicata costituirà uno degli sbocchi naturali per i laureati di SMIA.

Sul piano organizzativo, il CAD ha costituito il Comitato di indirizzo nel 2019. Parte dei membri del comitato hanno contribuito alle iniziative MAT/LAV, che sono anche state occasione di ulteriori scambi e interazioni. Nel 2020 la Presidenza della Facoltà di Scienze MFN ha coordinato la costruzione e l'aggiornamento di tutti i comitati di indirizzo del CdS della Facoltà. Questo processo si è concluso nel 2022, e da allora il CAD ha un Comitato di indirizzo con composizione rinnovata.



Azione Correttiva n.1	Riforma dell'ordinamento del CdS (azione correttiva R3.A/1/RC-2018, obiettivo R3.A/1/RC-2018, obiettivo R3.B/1/RC-2018 e Obiettivo 1 della SMA 2020)
Azioni intraprese	Formazione di un'ampia commissione mista CAD - Dipartimento, consultazione delle parti interessate, formazione del comitato di indirizzo del CAD in Matematica, convocazione del comitato di indirizzo. Ripetute interazioni tra commissione, CAD e Consiglio di dipartimento. Approvazione definitiva nel 2019 e implementazione della riforma dall'AA 2020/2021.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Il CdS riformato ha compiuto un intero ciclo, ma i dati Almalaurea sul lavoro e profilo laureati sono ancora riferiti a laureati del 2021 (pre-riforma). Possiamo però commentare il numero di immatricolati iC00c: c'era stato un deciso crollo tra il 2015 e il 2019 (tranne una fluttuazione nel 2018). Questa riduzione ha spinto il CAD ad analizzare le cause, dialogando con gli studenti: offerta formativa molto rigida e in riduzione, per il pensionamento di colleghi dei settori applicati (MAT/06, MAT/07, MAT/08). Dopo la riforma, si è avuto un deciso aumento degli immatricolati, tanto che stabilmente Matematica applicata supera Matematica, realizzando un riequilibrio tra i due corsi che il CAD ha perseguito. È anche in aumento l'indice iC04, che riporta la percentuale di immatricolati laureati in altro ateneo. Una maggiore attrattività del CdS era tra gli obiettivi della riforma.

Azione Correttiva n.2	Attrattività (Obiettivo R3.A/1/RC-2018 e Obiettivo 1 della SMA 2021)
Azioni intraprese	Sono stati modificati 7 corsi in modo da essere impartiti in lingua inglese, è stato aggiornato il curriculum MaDS con l'istituzione del corso obbligatorio di Programmazione matematica, che consta di un modulo di introduzione all'ottimizzazione, e un modulo di ottimizzazione per il Machine Learning. E' stato reso obbligatorio il corso di Statistica matematica.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	Ci aspettiamo che la modifica renda più attrattivo il CdS e abbia impatto sull'indicatore iC004 (iscritti provenienti da altro ateneo) e sull'indicatore iC00c (immatricolati puri). In effetti il numero di immatricolati di quest'anno sfiora le 70 unità, rispetto ai 24 del 2019/2020 (ma il dato sarà ufficializzato solo nella SMA del 2023/2024). Inoltre, dal processo di verifica dei requisiti, sembra venire l'indicazione di un netto incremento dell'indicatore iC004, ma anche questo dato sarà disponibile solo in autunno. Tranne uno, tutti i corsi in inglese sono al II anno e verranno impartiti per la prima volta nell'AA 2023/2024, quindi l'effetto didattico non è ancora valutabile.



D.CDS.1.b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

D.CDS.1.1 Progettazione del CdS e consultazione iniziale delle parti interessate

Fonti documentali

Documenti chiave:

- Scheda SUA 2023
Breve descrizione: consultazioni iniziali e successive delle organizzazioni rappresentative
Riferimento: quadri A1.a A1.b
Link del documento (in aggiornamento) : <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/58880>
- Scheda SUA 2023
Breve descrizione: profili professionali e obiettivi formativi
Riferimento: quadri A2.a A2.b A4a A4b.1 A4b.2
Link del documento (in aggiornamento): <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/58880>
- Indagine AlmaLaurea 2022
Breve descrizione: profilo dei laureati a un 1 3 5 anni del 2022
Riferimento: profilo dei laureati a un anno
Link del documento: <https://www.uniroma1.it/it/pagina/rapporto-di-riesame-ciclico-2023>
- RC-2018
Riferimento: quadro: R3.A.1
Link: <https://drive.google.com/file/d/1l09h4ncjabvrxGGQEUCF3OAIWU8JtMzB/view?usp=sharing>

Documenti a supporto:

- Resoconto dell'incontro del 13 aprile 2018 con le parti interessate nell'ambito della matematica applicata
Breve descrizione: si è discusso delle caratteristiche dei laureati in matematica, delle esigenze delle aziende, della necessità di ampliare l'offerta formativa.
Link: https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/files/Verbale20180413-MA_1.pdf
- Resoconto dell'incontro del 22 marzo 2019 del Comitato di indirizzo del CAD in Matematica
Breve descrizione: si è discusso di come impostare la modifica delle magistrali e dell'utilità di inserire particolari insegnamenti per favorire sbocchi lavorativi in Data Science
Link: <https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/files/ComitatoIndirizzo-Resoconto20190322.pdf>
- Incontro del 15/4/2021 con le parti interessate sulla matematica applicata e i suoi sbocchi lavorativi
Breve descrizione: confronto con le parti interessate sulla modifica del CdS appena implementata e sulle prospettive
Link: https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/files/VerbaleIncontroPI_2021.pdf
- Riunione del 16/5/2023 del Comitato di indirizzo.
Breve descrizione: confronto con le parti interessate sui temi del riesame 2023
Link: <https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/files/Verbale%20CdI%20maggio%202023.pdf>
- Relazione sull'accesso al dottorato dei laureati nelle magistrali in matematica del CAD
Breve descrizione: dati sull'accesso al dottorato dei laureati da giugno 2020 a marzo 2023
Riferimento: allegati al CAD del 8/6/2023, AA 22/23
Link: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Py2pojMNg2cJXdllwSL1mZbZSW7Csk5>



Autovalutazione

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

Il CdS forma laureati che hanno come sbocchi il mondo del lavoro come matematici applicati o ulteriore formazione per svolgere poi attività di ricerca (SUA quadri A2.a e A2.b). Negli incontri, le parti interessate continuano a dichiarare di ritenere valido questo impianto (verbali degli incontri del 2018, 2021, 2023).

Alle skill generali, il CdS in Matematica applicata aggiunge, anche a seguito degli incontri con il comitato di indirizzo e le parti interessate, competenze specialistiche in tre direzioni (SUA A4a, A4b.1 A4b.2): "Modellistica numerica e differenziale", tradizionale settore della matematica applicata, con interazioni con l'ingegneria, l'informatica, e altre discipline; "Metodi Matematici per i dati in alta dimensione", per unire i nuovi sviluppi della Data Science con le solide basi metodologiche e gli strumenti matematici più avanzati in questo campo che sono forniti dalla probabilità, dalla statistica, dall'algebra, dall'analisi numerica, dalla fisica matematica; "Metodi matematici nelle scienze", che coinvolge i settori di ricerca internazionalmente denominati Applied Mathematics (analisi matematica, probabilità, fisica matematica, analisi numerica).

(SUA quadro A4.a, A4b.1, A4b.2)

- 2 *Si ritengono soddisfatte le esigenze e le potenzialità di sviluppo (umanistico, scientifico, tecnologico, sanitario o economico-sociale) dei settori di riferimento, anche in relazione con i cicli di studio successivi, (se presenti, ivi compresi i Corsi di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione) e con gli esiti occupazionali dei laureati?*

Come discusso nella riunione del comitato di indirizzo del 2019, le caratteristiche che rendono i laureati in matematica generalmente interessanti nel mondo del lavoro sono la loro capacità di ragionamento rigoroso, la rapidità di imparare nuovi concetti o procedure anche molto complessi, la tenacia nel cercare nuove strade.

Queste caratteristiche permettono ai laureati di inserirsi molto rapidamente nel mondo del lavoro o continuare la formazione, come si evince dai dati di occupazionale al 100% dei laureati a 1 anno e a 3 anni (Indagine 2022 Almalaurea).

- 3 *Sono state identificate e consultate le principali parti interessate ai profili formativi in uscita (studenti, docenti, organizzazioni scientifiche e professionali, esponenti del mondo della cultura, della produzione, anche a livello internazionale in particolare nel caso delle Università per Stranieri), sia direttamente sia attraverso l'utilizzo di studi di settore?*

Al Comitato di Indirizzo al momento partecipano 6 rappresentanti di aziende ad alto contenuto tecnologico del territorio (Deloitte, Cassa Compensazione e Garanzia, Thales Alenia Space, Project Consulting, iConsulting, Cassa Depositi e Prestiti), 2 rappresentanti di enti di ricerca, 2 rappresentanti del mondo della scuola, il coordinatore del Dottorato in Matematica di Sapienza e 3 studenti dell'Osservatorio per la Didattica. Le ultime consultazioni con le rappresentanze del mondo del lavoro si sono svolte nella primavera del 2021, mentre il Comitato di indirizzo si è riunito il 16 maggio 2023.

- 4 *Le riflessioni emerse dalle consultazioni sono state prese in considerazione per la progettazione del CdS, soprattutto con riferimento alle potenzialità occupazionali dei laureati e all'eventuale proseguimento di studi in cicli successivi, se presenti?*

I settori della matematica applicata sono ampiamente rappresentati nel nostro dottorato di ricerca in matematica, il cui coordinatore fa parte del comitato di indirizzo. Il CdS e il Dottorato in Matematica sono due strutture che traggono linfa dall'eccellenza della ricerca svolta nel Dipartimento e dalle molteplici collaborazioni scientifiche che i ricercatori e le ricercatrici del Dipartimento mantengono con i più qualificati gruppi di ricerca nazionali e internazionali, garantendo da un lato una formazione adeguata di laureati e dottori di ricerca, e dall'altro la presenza della rete di contatti scientifici indispensabile per l'avviamento alla ricerca. Come conseguenza, ben il 23% dei laureati (dati 2020-2023) ha iniziato un dottorato, in parte nella scuola dottorale del nostro dipartimento (24%), in gran parte all'estero (47%). Il 19% frequenta dottorati in discipline non matematiche, dato che indica un'adeguata scelta delle attività affini e integrative.

Criticità/Aree di miglioramento



D.CDS.1.2 Definizione del carattere del CdS, degli obiettivi formativi e dei profili in uscita

Fonti documentali

Documenti chiave:

- SUA 2023
Breve Descrizione: obiettivi formativi, profili in uscita, declinati anche per aree di apprendimento
Riferimento: quadri A2.a A2.b
Link del documento (in aggiornamento) : <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/58880>
- RC-2018
Riferimento: quadro: R3.A.2 R3.A.3
Link: <https://drive.google.com/file/d/1lo9h4ncjabvvrGGQEUCF3OAIWU8JtMzB/view?usp=sharing>

Documenti a supporto:

- Il corso di studi in breve su Universitaly
Breve descrizione: descrizione del corso di studi
Link del documento: <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/58880#3>

Autovalutazione

- 1 *Viene dichiarato con chiarezza il carattere del CdS, nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti? Gli obiettivi formativi e i profili in uscita sono chiaramente esplicitati e risultano coerenti tra loro?*

Il Corso di studi in Matematica applicata è un corso di studi magistrale nella classe dei corsi di studio in matematica, che ha l'obiettivo specifico di formare matematici con una solida preparazione teorica e con un'ampia conoscenza delle idee e degli strumenti, anche numerici, con cui la matematica partecipa allo sviluppo di altre discipline (per esempio fisica, informatica, biologia, economia, ingegneria). Gli obiettivi formativi nell'area della modellistica differenziale e numerica, dell'area dei metodi matematici per i dati in alta dimensione, e dell'area della matematica applicata per le scienze (SUA A4b.2) concorrono tutti al profilo di matematico applicato e di ricercatore (A2.a).

- 2 *Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze, abilità e competenze, sia disciplinari che trasversali, sono descritti in modo chiaro e completo e risultano coerenti con i profili culturali e professionali in uscita? Sono stati declinati chiaramente per aree di apprendimento?*

Le competenze, le conoscenze e le abilità di un laureato in Matematica applicata sono descritte in modo chiaro nei quadri A4.a, A4.b.1, A4.b.2, A4.c, dove gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze, abilità e competenze, sia disciplinari che trasversali, sono descritti in modo chiaro e completo e risultano coerenti con i profili culturali e professionali in uscita. Gli obiettivi formativi sono inoltre chiaramente declinati per aree di apprendimento.

Criticità/Aree di miglioramento



D.CDS.1.3 Offerta formativa e percorsi

Fonti documentali.

Documenti chiave:

- SUA 2023
Breve descrizione: Profili professionali, obiettivi formativi, regolamento didattico
Riferimento: quadri A2.a, A2.b, A4.a, A4.b1, A4.b2, B1
Link del documento (in aggiornamento) : <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/58880>
- pagina del corso di studi sul portale di ateneo
Breve descrizione: portale dei corsi di studi con le informazioni ufficiali
Riferimento: sezioni "Il corso" e "Percorso formativo"
Link: <https://corsidilaurea.uniroma1.it/it/corso/2023/30860/cds>
- pagina dedicate alle lauree magistrali sul portale del Dipartimento
Breve descrizione: materiale che illustra gli obiettivi generali e particolari del CdS e i dettagli dei piani formativi.
Riferimento: sezione dedicata alla laurea magistrale in Matematica applicata
Link: <https://www.mat.uniroma1.it/didattica/corsi-di-laurea/lauree-magistrali>
- Relazioni annuali CPDS della Facoltà di Scienze MFN
Riferimento: sezione dedicate alla laurea magistrale in Matematica applicata (ancora sotto al denominazione "Matematica per le applicazioni", relazioni 2021 e 2022, quadro B
Link: <https://www.mat.uniroma1.it/didattica/corsi-di-laurea/lauree-magistrali>

Documenti a supporto:

- Raccolta del materiale didattico per i CdS in Matematica
Breve Descrizione: pagina web del sito del Dipartimento che raccoglie e pubblica le dispense dei corsi, anche per il completamento della preparazione personale in vista dell'immatricolazione alle magistrali.
Link del documento: <https://www.mat.uniroma1.it/didattica/materiale-didattico>

Autovalutazione

- 1 *L'offerta e i percorsi formativi proposti sono descritti chiaramente? Risultano coerenti con gli obiettivi formativi definiti, con i profili in uscita e con le conoscenze e competenze trasversali e disciplinari ad essi associati? Il CdS stimola l'acquisizione di conoscenze e competenze trasversali anche con i CFU assegnati alle "altre attività"? Ne è assicurata un'adeguata evidenza sul sito web di Ateneo?*

Sapienza ha centralizzato l'informazione sui corsi di studi nel portale <https://corsidilaurea.uniroma1.it/>
Sotto la voce "Il corso" compare il contenuto del quadro GOMP sul "corso di studi in breve". Alla voce "percorso formativo" compaiono i corsi offerti con gli obiettivi formativi, e, nei menu a tendina, compaiono i corsi opzionali. La consultazione non è semplice in particolare nel caso di una offerta formativa con più curricula e molti gruppi opzionali, come la nostra. Alla voce "Descrizione del percorso di formazione" compare una copia del Regolamento didattico, cioè delle norme per iscrizioni, passaggi, prova finale. Non sembra essere di nessuna utilità per la comprensione della natura del CdS. Il CAD ha allegato a queste pagine dei documenti di presentazione dettagliati dei percorsi formativi, in cui sono anche suggeriti corsi di altre discipline per completare la formazione, a seconda dei curricula. Si noti inoltre che mentre sotto la voce "Regolamento didattico" compare una versione obsoleta del regolamento stesso.
Il CdS lascia molta libertà agli studenti nell'acquisizione dei CFU relativi a "altre attività formative".

- 2 *È adeguatamente e chiaramente indicata la struttura del CdS e l'articolazione in termini di ore/ CFU della didattica erogativa (DE), interattiva (DI) e di attività in autoapprendimento?*

Il CAD ha ritenuto indispensabile fornire, nelle pagine dedicate alla didattica del sito web del dipartimento, del materiale per presentare il CdS e soprattutto delle guide ragionate ai percorsi formativi secondo i tre curricula in cui è attualmente



articolata l'offerta formativa.

I tre curricula, Matematica applicata per le scienze, Modellistica numerica e differenziale, Matematica per Data Scienze, sono in diretta corrispondenza con le tre aree formative degli obiettivi del CdS. Le scelte interne, attraverso la formazione di ampi gruppi opzionali in ambito C, consentono allo studente di completare la sua formazione attingendo almeno un corso in una delle altre aree. Inoltre sono esplicitamente indicati, per ogni curriculum, dei corsi erogati in altri Corsi di studio di Sapienza che possono utilmente concorrere alla formazione, in ambito D. Infine, sono previste attività in ambito F, per l'acquisizione di competenze trasversali.

3 *Gli insegnamenti a distanza prevedono una quota adeguata di e-tivity, con feedback e valutazione individuale degli studenti da parte del docente e/o del tutor?*

4 *Sono state previste e definite le modalità per la realizzazione/adattamento/aggiornamento/conservazione dei materiali didattici?*

Con la riforma 3+2 e poi con l'accelerazione di alcuni processi di innovazione durante la pandemia, si è molto ampliata l'auto-produzione di materiale didattico da parte dei docenti. Il CAD in matematica ha attivato nel 2020 un servizio di auto-archiviazione pubblica, sotto licenza Creative Commons, delle dispense dei docenti, anche con lo scopo di fornire materiale didattico per le competenze in ingresso per le magistrali a studenti di altri ateneo. Più in generale i docenti del CdS conservano il loro materiale didattico sulle pagine web personali, o sulle piattaforme didattiche messe a disposizione dell'ateneo, Classroom, Moodle (<https://www.uniroma1.it/it/pagina/tecnologie-di-facile-utilizzo-supperto-della-didattica-distanza>).

Nelle relazioni della Commissione Paritetica CPDS 21 si suggerisce di migliorare la qualità del materiale didattico. La presidenza CAD è intervenuta puntualmente sui casi critici, e come conseguenza nella relazione della CPDS del 2020 è stato considerato superata questa criticità.

Criticità/Aree di miglioramento

La fruibilità delle informazioni sul portale di ateneo non è ottimale per cds con molti gruppi opzionali come il nostro. Il CAD ha ritenuto di dover scrivere dettagliate guide per i piani formativi.

Si dovrebbe correggere l'errore di import del Regolamento Didattico sulla pagina "Percorso Formativo" del CdS sul Catalogo dei Corsi di Studio Sapienza. Purtroppo questa azione non dipende dal CAD, che ha segnalato il problema già dalla primavera del 2022.



D.CDS.1.4 Programmi degli insegnamenti e modalità di verifica dell'apprendimento

Fonti documentali

Documenti chiave:

- Pagina del corso di studi sul portale di ateneo
Breve Descrizione: portale dei corsi di studi con le informazioni sugli insegnamenti
Riferimento: sezione "frequentare"
Link: <https://corsidilaurea.uniroma1.it/it/corso/2023/30860/cds>
- RC-2018
Riferimento: quadro R3.A.4
Link: <https://drive.google.com/file/d/1lo9h4ncjabvrxGGQEUCF3OAIWU8JtMzB/view?usp=sharing>

Documenti a supporto:

- Matrice di tuning del CdS
Riferimento: allegati al CAD del 8/6/2023, AA 22/23
Link: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Py2pojmg2cJXdlliwSL1mZbZSW7Csk5>

Autovalutazione

- 1 *Le schede degli insegnamenti illustrano chiaramente i contenuti e i programmi degli insegnamenti coerenti con gli obiettivi formativi del CdS? Nel caso di insegnamenti integrati la scheda ne illustra chiaramente la struttura?*
- 2 *Il sito web del CdS dà adeguata e tempestiva visibilità alle Schede degli insegnamenti?*
- 3 *Il CdS definisce in maniera chiara lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali?*
- 4 *Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi?*
- 5 *Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti? Vengono espressamente comunicate agli studenti?*

Le schede degli insegnamenti sono disponibili, nelle pagine "frequentare" del catalogo dei corsi di studi. Per i corsi modulari sono presenti sezioni dedicate a ogni modulo.

L'interfaccia GOMP avvisa il docente che compila la scheda di eventuali parti mancanti. Il CAD si incarica annualmente di verificare la completezza e l'accuratezza dei dati inseriti, in particolare per la corrispondenza del programma con gli obiettivi formativi del corso, la corrispondenza con la matrice di tuning, l'adeguatezza delle modalità di verifica, anche per quel che riguarda la graduazione dei voti.

La reperibilità delle schede è un po' indaginosa: si seleziona il corso, poi il docente, e poi di nuovo il materiale del corso. L'informazione è comunque completa e disponibile.

Le regole della prova finale sono reperibili nel regolamento didattico (NG 11) pubblicato sul Catalogo dei Corsi di Studio di Ateneo.

La policy di Ateneo esclude che il CdS possa autonomamente pubblicare informazioni sugli insegnamenti. L'Ateneo rende disponibili le informazioni nella primavera di ogni anno.

Criticità/Aree di miglioramento

Il crescente numero di adempimenti burocratici scoraggia i docenti a un puntuale aggiornamento delle pagine GOMP dei loro insegnamenti. D'altra parte, sono molto solerti nell'aggiornamento del diario delle lezioni, del programma dettagliato, del materiale bibliografico etc. sulle loro pagine web o sulle piattaforme di ateneo per la didattica.

Gli studenti riferiscono che sono spesso imprecise e non aggiornate le informazioni sugli insegnamenti nel catalogo dei corsi di studio, che consultano per la scelta dei corsi, la verifica dei prerequisiti e le modalità di esame. Queste carenze possono anche essere di ostacolo per l'iscrizione al CdS di studenti di altri atenei.



D.CDS.1.5 Pianificazione e organizzazione degli insegnamenti del CdS

Fonti documentali

Documenti chiave:

- SUA 2023
Breve descrizione: calendario didattico e orario delle attività formative
Riferimento: quadro B2.a
Link del documento (in aggiornamento) : <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/58880>
- Orario delle lezioni nella home page di Dipartimento
Link: <https://www.mat.uniroma1.it>
- RC-2018
Riferimento: quadro: R3.B.5
Link: <https://drive.google.com/file/d/1lo9h4ncjabvvrGGQEUCF3OAIWU8JtMzB/view?usp=sharing>

Documenti a supporto:

- Regolamento del CAD 2022
Breve descrizione: Compiti delle CAQCS
Riferimento: articolo 9, comma 4
Link del documento: <https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/import-files/regolamenti/RegolamentoCAD.pdf>
- istituzione dell'Osservatorio della didattica
Breve descrizione: verbale CAD del 24 marzo 2022 riguardante l'Osservatorio della didattica
Riferimento: punto 6 del verbale CAD del 24 marzo 2022, AA 2021/22
Link: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Py2pojMNg2cJXdlliwSL1mZbZSW7Csk5>
- Composizione delle Commissioni CAD e dell'Osservatorio per la Didattica
Link: <https://www.mat.uniroma1.it/didattica/corsi-di-laurea/cad>



Autovalutazione

- 1 *Il CdS pianifica la progettazione e l'erogazione della didattica in modo da agevolare l'organizzazione dello studio, la frequenza e l'apprendimento da parte degli studenti?*

Il CAD decide il calendario accademico per il CdS, nell'ambito delle date fissate dalla Facoltà di Scienze MFN, e attraverso la sua Commissione orario organizza le attività formative nelle aule disponibili, gestite dall'ateneo. In questi anni il CAD sta via via anticipando la formulazione dell'orario, in modo che soprattutto gli studenti del I anno I semestre (che spesso stanno completando gli studi triennali), possano organizzarsi al meglio. Lo scopo finale è avere un orario delle lezioni sostanzialmente stabile negli anni. La complessità dell'offerta formativa che coinvolge il dipartimento di matematica rende difficile questo compito.

- 2 *Sono stati previsti incontri di pianificazione, coordinamento e monitoraggio tra docenti, tutor e figure specialistiche responsabili della didattica, finalizzati a un'eventuale modifica degli obiettivi formativi o dell'organizzazione delle verifiche?*

Gli obiettivi formativi sono decisi dal CAD. Il nuovo regolamento del CAD, approvato il 22 giugno 2022 dal CAD e il 21 luglio 2022 dal Consiglio di Dipartimento, secondo il regolamento tipo dei corsi di studio di Ateneo, affida alle commissioni GAQ il compito di coadiuvare il Presidente dell'Area didattica nella preparazione dell'offerta formativa del corso di studio. Della commissione GAQ di Matematica applicata, presieduta dal presidente CAD, fa parte il parte il docente responsabile della scheda di monitoraggio, il coordinatore del CdS, il referente dipartimentale della didattica, un rappresentante degli studenti. La commissione GAQ è l'organo che, in sede di preparazione della scheda di monitoraggio, discute di problemi dell'offerta formativa. Anche prima di questa innovazione, il CdS in Matematica applicata ha modificato negli anni l'offerta formativa secondo le azioni correttive che la CAQ ha preparato per i monitoraggi annuali. Inoltre, è attivo dal marzo 2022 (verbale CAD 24 marzo 2022) l'Osservatorio della didattica, composto da studenti e docenti, che coadiuva la presidenza CAD nell'individuazione di problemi e soluzioni.

Criticità/Aree di miglioramento

Il CAD vorrebbe stabilire l'orario del I semestre prima della pausa estiva, e in prospettiva avere orari stabili negli anni. L'ampiezza dell'offerta formativa che riguarda insegnamenti di Matematica rende piuttosto complicata la realizzazione di questo obiettivo. La carenza di aule a livello di ateneo complica ulteriormente il lavoro.



D.CDS.1.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 1	D.CDS.1/n.1/RC-2023: stabilizzazione dell'orario
Problema da risolvere Area di miglioramento	L'offerta didattica del CdS è molto complessa, riguarda numerosi docenti, e per esigenze di spazio l'orario ha a volte sofferto di sovrapposizioni di corsi consigliati per uno stesso curriculum.
Azioni da intraprendere	Monitoraggio delle scelte dei piani di studio per individuare possibili sovrapposizioni dei corsi. Eventuale rimodulazione delle scelte per garantire l'esigibilità dell'offerta formativa. Potrebbe rendersi necessario un ampliamento delle fasce orarie di lezione.
Indicatore/i di riferimento	Rapporto di soddisfazione nelle OPIS, da monitorare.
Responsabilità	CAD, commissione piani di studio.
Risorse necessarie	Tempo docente per l'analisi dei dati e le discussioni. Serve la buona volontà dei gruppi disciplinari nel contenimento dell'offerta formativa.
Tempi di esecuzione e scadenze	Questa azione correttiva è stata inserita nella SMA del 2022 (Obiettivo 1 – Sostenibilità dei percorsi formativi). Il monitoraggio delle scelte dei piani di studio è stato effettuato dal Coordinatore del CdS nel marzo 2023. Alcune ipotesi di razionalizzazione dell'offerta formativa sono state respinte dalla commissione piani di studio. Nell'aprile 2023 la Commissione orario ha iniziato la discussione sull'orario del I semestre del 2023/24. A giugno è completamente cambiato il quadro delle aule disponibili. E' prevedibile che la razionalizzazione dell'orario e dell'offerta formativa richieda molte discussioni e aggiustamenti. Entro l'AA 24/25 si dovrebbe poter raggiungere una soluzione soddisfacente, che contempererà l'esigenza di stabilizzazione dell'orario con la necessaria flessibilità dell'offerta formativa.

Obiettivo n. 2	D.CDS.1/n.2/RC-2023: miglioramento schede degli insegnamenti
Problema da risolvere Area di miglioramento	Il crescente numero di adempimenti burocratici scoraggia i docenti a un puntuale aggiornamento delle pagine GOMP dei loro insegnamenti. D'altra parte, sono molto solerti nell'aggiornamento del diario delle lezioni, del programma dettagliato, del materiale bibliografico etc. sulle loro pagine web o sulle piattaforme di ateneo per la didattica. Gli studenti riferiscono che sono spesso imprecise e non aggiornate le informazioni sugli insegnamenti nel catalogo dei corsi di studio, che consultano per la scelta dei corsi, la verifica dei prerequisiti e le modalità di esame. Queste carenze possono anche essere di ostacolo per l'iscrizione al CdS di studenti di altri atenei.
Azioni da intraprendere	Attivare un monitoraggio puntuale delle pagine dei corsi, che possa interagire con la segreteria e il corpo docente. Si deve preliminarmente chi fa il monitoraggio. Potrebbe essere utile reintrodurre il borsista di segreteria didattica.
Indicatore/i di riferimento	Rapporto di soddisfazione nelle OPIS, da monitorare.
Responsabilità	CAD
Risorse necessarie	Personale di segreteria, eventuali borsisti.
Tempi di esecuzione e scadenze	Uno o due anni, a seconda dei bandi per borsisti.





D.CDS.2 L'ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ NELL'EROGAZIONE DEL CORSO DI STUDIO (CDS)

Il sotto-ambito D.CDS.2 ha per obiettivo **“accertare la presenza e il livello di attuazione dei processi di assicurazione della qualità nell'erogazione del CdS”**. Si articola nei seguenti 6 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione		Aspetti da considerare
D.CDS.2.1	Orientamento e tutorato	<p>D.CDS.2.1.1 Le attività di orientamento in ingresso e in itinere favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti.</p> <p>D.CDS.2.1.2 Le attività di tutorato aiutano gli studenti nello sviluppo della loro carriera e a operare scelte consapevoli, anche tenendo conto degli esiti del monitoraggio delle carriere.</p> <p>D.CDS.2.1.3 Le iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali.</p>
D.CDS.2.2	Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze	<p>D.CDS.2.2.1 Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso per la frequenza del CdS sono chiaramente individuate, descritte e pubblicizzate.</p> <p>D.CDS.2.2.2 Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili per la frequenza dei CdS triennali e a ciclo unico è efficacemente verificato con modalità adeguatamente progettate.</p> <p>D.CDS.2.2.3 Nei CdS triennali e a ciclo unico le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti con riferimento alle diverse aree di conoscenza iniziale verificate e sono attivate iniziative mirate per il recupero degli obblighi formativi aggiuntivi.</p> <p>D.CDS.2.2.4 Nei CdS di secondo ciclo vengono chiaramente definiti, pubblicizzati e verificati i requisiti curriculari per l'accesso e l'adeguatezza della personale preparazione dei candidati.</p>
D.CDS.2.3	Metodologie didattiche e percorsi flessibili	<p>D.CDS.2.3.1 L'organizzazione didattica del CdS crea i presupposti per l'autonomia dello studente e l'acquisizione delle competenze e prevede guida e sostegno adeguati da parte dei docenti e dei tutor.</p> <p>D.CDS.2.3.2 Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti.</p> <p>D.CDS.2.3.3 Sono presenti iniziative dedicate agli studenti con esigenze specifiche.</p> <p>D.CDS.2.3.4 Il CdS favorisce l'accessibilità di tutti gli studenti, in particolare quelli con disabilità, con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) e con bisogni educativi speciali (BES), alle strutture e ai materiali didattici.</p>
D.CDS.2.4	Internazionalizzazione e della didattica	<p>D.CDS.2.4.1 Il CdS promuove il potenziamento della mobilità degli studenti, anche tramite iniziative a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero.</p> <p>D.CDS.2.4.2 Con particolare riguardo ai Corsi di Studio internazionali, il CdS cura la dimensione internazionale della didattica, favorendo la presenza di docenti e/o studenti stranieri e/o prevedendo rilascio di titoli doppi, multipli o congiunti in convenzione con Atenei stranieri.</p>



[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.1].		
D.CDS.2.5	Pianificazione e monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento	D.CDS.2.5.1 Il CdS attua la pianificazione e il monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento e della prova finale.
D.CDS.2.6	Interazione didattica e valutazione formativa nei CdS integralmente o prevalentemente a distanza	D.CDS.2.6.1 Il CdS dispone di linee guida o indicazioni sulle modalità di gestione dell'interazione didattica e sul coinvolgimento di docenti e tutor nella valutazione intermedia e finale. Le linee guida e le indicazioni risultano effettivamente rispettate. D.CDS.2.6.2 Il CdS ha indicato le tecnologie/metodologie sostitutive dell'"apprendimento in situazione", che risultano adeguate a sostituire il rapporto in presenza.

D.CDS.2.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME

<p>I principali mutamenti intercorsi dal Riesame Ciclico 2018 per quanto riguarda il sotto-ambito D.CDS.2 hanno riguardato</p> <p>Orientamento in ingresso I requisiti curriculari per l'accesso sono fissati nella SUA quadro A3.a. Dall'analisi dettagliata dei dati oggetto di monitoraggio, la Commissione GAQ del CdS, ha ritenuto poco efficaci le informazioni sulla verifica dei requisiti per l'iscrizione al CdS pubblicate sul sito del Dipartimento in quanto espresse in termini di esami sostenuti nella laurea triennale in matematica dell'Ateneo, e non per contenuti. Come azione correttiva per la definizione dei requisiti curriculari per l'accesso, viene messo a punto nel 2022 e reso pubblico sul sito del Dipartimento un Sillabo dettagliato delle conoscenze in ingresso necessarie per la fruizione ottimale dei corsi impartiti nell'ambito del CdS, differenziando per curriculum e segnalando le fonti per lo studio personale.</p> <p>Orientamento in ingresso per studenti della triennale in matematica del CAD La prima iniziativa di orientamento è stata la presentazione della nuova laurea nella primavera 2019. Nel 2020 il CdS si è limitato ad aggiornare le guide ai piani di studi, ma come effetto si è avuto un leggero calo delle immatricolazioni, a vantaggio della LM40 in Matematica. Il CdS ha ritenuto dunque indispensabile stabilire momenti di orientamento per gli studenti della triennale che entrassero nel dettaglio dei curricula, e anche per illustrare la differenza tra le due magistrali in matematica, non con lo scopo di aumentare gli immatricolati, ma con quello di permettere agli studenti di fare scelte informate e consapevoli. Gli incontri si tengono dal 2021 in tarda primavera.</p> <p>Iniziative di accompagnamento al mondo del lavoro Nel Rapporto di Riesame Ciclico 2018 del CdS si registra la mancanza di attività di orientamento in uscita. Nel 2019 viene rinnovata la commissione Placement, che ha lavorato alacremente per stringere contatti con le realtà produttive con cui organizzare incontri con gli studenti, già a partire dal 2021</p>

Azione Correttiva n. 1	Orientamento in ingresso (obiettivo 2 della SMA 2021)
Azioni intraprese	<p>A partire dalla primavera del 2019 vengono organizzate con cadenza annuale giornate dedicate alla presentazione del CdS (anche disponibili in <i>streaming</i>) con spazio dedicato alle domande dei partecipanti a cui rispondono docenti di riferimento per i diversi percorsi formativi. https://www.mat.uniroma1.it/archivionotizie/open-day-magistrali-20200626 https://www.mat.uniroma1.it/archivionotizie/open-day-delle-laure-magistrali-matematica-4-maggio-2022</p> <p>Viene resa pubblica sul sito del Dipartimento una dettagliata presentazione del CdS: gli obiettivi formativi, gli sbocchi lavorativi, la struttura generale, l'elenco degli insegnamenti e tutte le informazioni utili per iscriversi. https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/import-files/didattica/PresentazioneLM-2022.pdf https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/import-files/didattica/PresentazioneLMMatappl-2022.pdf https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/import-files/didattica/PresentazioneLMMatappl-MApS-2022.pdf https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/import-files/didattica/PresentazioneLMMatappl-MoND-2022.pdf</p>



	<p>https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/import-files/didattica/PresentazioneLMMatappl-MaDS-2022.pdf</p> <p>E' stato messo a punto e reso pubblico sul sito del Dipartimento un Sillabo dettagliato delle conoscenze in ingresso necessarie per la fruizione ottimale dei corsi impartiti nell'ambito del CdS, differenziando per curriculum e segnalando le fonti per lo studio personale (Regolamento didattico - norma generale NG2, SUA 2022 quadro A3.b).</p> <p>http://www.mat.uniroma1.it/didattica/corsi-di-laurea/lauree-magistrali</p> <p>https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/importfiles/didattica/SyllabusConoscenzeIngressoLM.pdf</p>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<p>Indicatori di riferimento: IC00c, IC24, IC25, IC04. L'indicatore IC04 (percentuale iscritti al primo anno laureati in altro ateneo) è dall'AA 2019/2020 in costante salita. Inoltre, per la prima volta nell'AA 2021/22, risulta in controtendenza rispetto alla media locale (dati ANVUR).</p>

Azione Correttiva n. 2	<p>Contatti con le aziende e orientamento al mondo del lavoro (Azione correttiva R3.A/2 e obiettivo R3.D/1/RC-2018).</p>
Azioni intraprese	<p>Nel Rapporto di Riesame Ciclico 2018 del CdS si registra la mancanza di attività di orientamento in uscita.</p> <p>Viene successivamente costituito il Comitato di indirizzo del CAD di Matematica, con funzioni consultive e di indirizzo rispetto agli sbocchi occupazionali e ai percorsi di formazione dei tre corsi di studi presenti nel CAD, quindi in particolare di accompagnamento al mondo del lavoro per i laureati del CdS (Regolamento dell'Area Didattica in Matematica – Art. 10, Verbale della seduta del CAD del 08/01/2019 punto 5 nomina Comitato di indirizzo CAD).</p> <p>Il Comitato di indirizzo include il Coordinatore del Dottorato, il coordinatore dello Sportello Matematico per l'Innovazione e le Imprese ed esperti di svariati altri settori della Matematica Applicata (SUA 2019 quadro A1.b).</p> <p>https://www.mat.uniroma1.it/didattica/corsi-di-laurea/cad/incontri-comitato-di-indirizzo</p> <p>https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/files/ComitatoDiIndirizzoCAD_0.pdf</p> <p>Nel 2020, a seguito delle consultazioni con il Comitato di indirizzo l'offerta formativa del CdS diviene più ampia e flessibile, e viene riservata particolare attenzione alle applicazioni più attuali, in particolare nella direzione dell'analisi dei dati (SUA 2020 quadro A1.b).</p> <p>La Commissione orientamento e <i>placement</i> del CAD, che era stata istituita nel 2018, viene divisa in Commissione orientamento e Commissione <i>placement</i> (Verbale CAD 11 giugno 2019 (punto 6 dell'OdG - varie ed eventuali).</p> <p>La Commissione <i>placement</i> organizza un incontro con le organizzazioni rappresentative del mondo del lavoro per il 15/04/2021. [SUA 2021 quadro A1.b].</p> <p>https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/files/VerbaleIncontroPI_2021.pdf</p> <p>Per l'anno successivo la Commissione <i>placement</i> organizza l'incontro "Mat/Lav" per il 19/05/2022.</p> <p>[Verbale CAD del 24 marzo 2022, punto 2.6 dell'OdG Comunicazioni delle Commissioni]</p> <p>Viene inoltre aggiornata periodicamente sul sito del Dipartimento una dettagliata presentazione delle possibilità di occupazione per i laureati del CdS (formazione post-laurea e prospettive di lavoro).</p> <p>https://www.mat.uniroma1.it/didattica/placement-e-tirocini</p> <p>Ulteriore evento di orientamento in uscita è la giornata finalizzata alla presentazione delle maggiori imprese ad alto contenuto tecnologico del territorio (<i>Math Career Day</i>) co-organizzata con il CNR e con gli altri Dipartimenti di Matematica degli atenei romani.</p> <p>https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/import-files/didattica/PresentazioneLM-2022.pdf</p> <p>https://www.mat.uniroma1.it/archivionotizie/math-career-day</p> <p>Ci sarà una seconda edizione a settembre 2023.</p> <p>Infine a maggio 2023 si è tenuto un Career Day STEM di Sapienza [verbale CAD 8 giugno 2023].</p> <p>Altra azione intrapresa come orientamento in uscita è l'istituzione di cicli di seminari a cadenza settimanale da marzo a maggio ad opera di dottorandi del Dipartimento di</p>



	Matematica (<i>MATH Talks - Math After THesis</i>), ora alla seconda edizione. [Verbale CAD 24 marzo 2022 (punto 1.1 dell'OdG Comunicazioni)] https://news.uniroma1.it/04032022_1600 https://sites.google.com/uniroma1.it/math
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	L'indicatore iC26 (percentuale di laureati occupati a un anno dal Titolo) è alto e risulta ben superiore alle medie locali e nazionali (dati ANVUR).

Azione Correttiva n. 3	Monitoraggio didattico (obiettivo 3 della SMA 2021)
Azioni intraprese	Ri-istituzione dell'osservatorio della didattica, composto da un ampio numero di studenti e qualche docente, per accelerare la segnalazione di problemi strutturali ed episodici.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	L'osservatorio è stato istituito nella riunione CAD del 24 marzo 2022, si riunisce su sollecitazione della presidenza CAD. La sua azione serve a affrontare per tempo criticità, e in questo modo potrebbe evitare la riduzione della soddisfazione degli studenti, misurata attraverso le OPIS.



D.CDS.2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

D.CDS.2.1 Orientamento e tutorato

Fonti documentali

Documenti chiave:

- SUA 2023
Breve descrizione: orientamento in ingresso
Riferimento: quadro B5
Link del documento (in aggiornamento) : <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/58880>
- RC-2018
Riferimento: quadro: R3.B.1
Link: <https://drive.google.com/file/d/1lo9h4ncjabvvrGGQEUCF3OAIWU8JtMzB/view?usp=sharing>

Documenti a supporto:

- Verbale CAD 8 gennaio 2019
Breve descrizione: costituzione e nomina di un comitato di indirizzo per il CAD di Matematica
Riferimento: punto 5 dell'OdG Nomina Comitato di indirizzo CAD, verbale CAD del 8/1/2019, AA 2018/19
Link: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Py2pojmg2cJXdlliwSL1mZbZSW7Csk5>
- Verbale CAD 11 giugno 2019
Breve descrizione: nomina Commissione orientamento e Commissione *placement*
Riferimento: punto 6 dell'OdG del verbale CAD dell'11/6/2019, AA 2018/19
Link: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Py2pojmg2cJXdlliwSL1mZbZSW7Csk5>
- Verbale CAD 24 marzo 2022
Breve descrizione: Iniziative della Commissione *placement*: MatLav
Riferimento: punto 2.6 dell'OdG del verbale CAD del 24/3/2022, AA 2022/23
Link: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Py2pojmg2cJXdlliwSL1mZbZSW7Csk5>
- Open day per le lauree magistrali in matematica
Breve descrizione: iniziativa di orientamento in ingresso del 2020
Link del documento: <https://www.mat.uniroma1.it/archivionotizie/open-day-magistrali-20200626>
- Open day per le lauree magistrali in matematica
Breve descrizione: iniziativa di orientamento in ingresso del 2022
Link del documento: <https://www.mat.uniroma1.it/archivionotizie/open-day-delle-laure-magistrali-matematica-4-maggio-2022>
- Open day per le lauree magistrali in matematica
Breve descrizione: iniziativa di orientamento in ingresso del 2023
Link: <https://www.mat.uniroma1.it/archivionotizie/open-day-delle-laure-magistrali-matematica-18-maggio-2023>
- Presentazione delle lauree magistrali in matematica e dei loro curricula
Breve descrizione: pagine del sito dipartimentale dedicato alle lauree magistrali in matematica
Riferimenti: file di presentazione della laurea magistrale in Matematica applicata, e dei curricula Matematica applicata



per le Scienze, Modellistica numerica e differenziale, Matematica per Data Science

Link del documento: <https://www.mat.uniroma1.it/didattica/corsi-di-laurea/lauree-magistrali>

- Informazioni sui percorsi formativi delle lauree magistrali in matematica

Breve descrizione: pagine dipartimentali con le guide dettagliate ai percorsi formativi

Link del documento: <https://www.mat.uniroma1.it/didattica/percorsi-formativi#GuidaPianiStudio>

- Iniziative di introduzione ed accompagnamento al mondo del lavoro: Comitato di indirizzo

Breve descrizione: Aggiornamento nella composizione del Comitato di indirizzo

Link del documento: https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/files/ComitatoDiIndirizzoCAD_0.pdf

- Sito dei seminari dei dottorandi per studenti delle magistrali

Link del documento: <https://sites.google.com/uniroma1.it/math>

Autovalutazione

- 1 *Le attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita sono in linea con i profili culturali e professionali disegnati dal CdS?*

Oltre alla partecipazione attiva alle giornate di Porte Aperte alla Sapienza, importante attività di orientamento in ingresso promossa dall'Ateneo, il CAD organizza periodicamente attività di orientamento in ingresso e in uscita, di cui viene data notizia sulle pagine web del Dipartimento di Matematica dedicate alla didattica. Inoltre pubblica e aggiorna il Sillabo delle conoscenze in ingresso, per l'autovalutazione delle aspiranti matricole. Data la rilevanza numerica degli studenti che proseguono successivamente la formazione accedendo al dottorato, è stato istituito nel 2021/22 un ciclo di seminari a cadenza settimanale da marzo a maggio ad opera di dottorandi del Dipartimento di Matematica (*MATH Talks - Math After Thesis*), ora alla seconda edizione, che ha anche funzioni di orientamento in uscita (Verbale CAD 24 marzo 2022 - punto 1.1 dell'OdG Comunicazioni).

- 2 *Le attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti?*

Come attività di orientamento in itinere, particolare attenzione è posta alla guida alla scelta del piano di studio, che può essere cambiato ogni anno accademico. Il coordinatore del CdS è comunque a disposizione degli studenti per eventuali modifiche che si rendessero necessarie durante l'anno. Sul sito del Dipartimento viene pubblicata annualmente una presentazione molto dettagliata dei piani di studio per ognuno dei tre percorsi formativi del CdS.(SUA quadro A1.b). Tutte le attività di orientamento vengono progettate con l'intento di favorire la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti.

- 3 *Le attività di orientamento in ingresso e in itinere tengono conto dei risultati del monitoraggio delle carriere?*

La durata biennale del corso di studi e il fatto che le iscrizioni si chiudono alla fine del primo semestre, e che spesso chi si iscrive inizia effettivamente il corso al secondo semestre, rende complesso il monitoraggio delle carriere. L'istituzione dell'osservatorio della didattica parzialmente supplisce a questa carenza. Inoltre i dati OPIS non contengono l'informazione della coorte di iscrizione e del curriculum scelto, e questo li rende poco utili per il monitoraggio fine del CdS.

- 4 *Le iniziative di orientamento in uscita tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali?*

Dai dati Almalaurea si evince che non risultano difficoltà dei laureati nell'accesso all'impiego. Dai contatti con i laureati e dalle riunioni con le parti interessate abbiamo appreso che in larga parte i laureati sono assunti dalle grandi società di consulenza, che apprezzano le capacità di ragionamento e di lavoro dei nostri laureati, e le loro competenze informatiche. L'orientamento in uscita che il CAD organizza ha lo scopo di consentire ai laureati di accedere anche a professioni più aderenti alla loro formazione. La Commissione placement del CAD organizza periodicamente incontri con le organizzazioni rappresentative del mondo del lavoro per favorire l'orientamento in uscita. Inoltre, dal gennaio 2019 è stato costituito il Comitato di indirizzo del CAD di Matematica, con funzioni consultive e di indirizzo rispetto alle prospettive occupazionali del CdS. Attualmente il Comitato include il Coordinatore del Dottorato, il coordinatore dello Sportello Matematico per l'Innovazione e le Imprese ed esperti di svariati altri settori della Matematica applicata, in modo che le iniziative di accompagnamento al mondo del lavoro possano tenere conto delle prospettive occupazionali.



Criticità/Aree di miglioramento

Con l'aumento del numero di immatricolati e in particolare con l'aumento di studenti provenienti da altri atenei diventa cruciale organizzare momenti di ascolto e orientamento in itinere entro la fine del I semestre del CdS, in modo da affrontare eventuali criticità.

Inoltre dall'AA 2025/2026 i primi laureati di SMIA potrebbero iscriversi a Matematica applicata. Le competenze dei laureati di SMIA sono un po' differenti da quelle tipiche dei laureati della classe L35 – Matematica. E' necessario comprendere cosa il CdS può offrire a questi studenti, se utile ampliando l'offerta formativa.

D.CDS.2.2 Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze

Fonti documentali

Documenti chiave:

- Scheda SUA 2023
Breve descrizione: Conoscenze richieste per l'accesso e modalità di ammissione
Riferimento: quadri A3.a A3.b
Link del documento (in aggiornamento) : <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/58880>
- Scheda SUA 2023 - Regolamento didattico del corso
Breve descrizione: modalità di verifica delle conoscenze
Riferimento: quadro B1, NG1 NG2
Link del documento (in aggiornamento) : <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/58880>
- RC-2018
Breve descrizione: azione correttiva per il coordinamento dei corsi triennali e magistrali
Riferimento: quadro R3.B.2 e azione correttiva 3 in R3.B
Link: <https://drive.google.com/file/d/1lo9h4ncjabvrxRGQEUCF3OAIWU8JtMzB/view?usp=sharing>

Documenti a supporto:

- Verbale CAD 24 marzo 2022
Breve descrizione: elaborazione del Sillabo sulle conoscenze necessarie per la fruizione degli insegnamenti del CdS
Riferimento: punto 1.2 dell'OdG del verbale CAD del 24/3/2022, AA 2022/23
Link: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Py2pojmgNg2cJXdliwSL1mZbZSW7Csk5>
- SMA-2021
Breve descrizione: Elaborazione del Sillabo
Riferimento: obiettivo n.2 orientamento in ingresso
Link: https://drive.google.com/file/d/1mrqZDlIcwlCY-ZPWnq_2hhjbpoYuKYff/view?usp=sharing
- Regolamento del CdS - norma generale NG2
Breve descrizione: Modalità per la verifica dei requisiti curriculari e della preparazione personale
Riferimento: SUA 2022 quadro B1 - pubblicato nel portale di Ateneo dei corsi di studio
Link: <https://corsidilaurea.uniroma1.it/it/corso/2022/30860/cds>
- Regolamento del CdS - norma generale NG1
Breve descrizione: ulteriori specifiche nella NG1 sulla modalità per la verifica dei requisiti curriculari e della preparazione personale



Riferimento: SUA 2023 quadro B1

Link del documento (in aggiornamento) : <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/58880>

Autovalutazione

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

I requisiti curriculari per l'accesso sono chiaramente individuati, descritti e pubblicizzati (SUA 2022 quadro A3.a). È stato redatto e reso disponibile un syllabus dettagliato delle conoscenze di ingresso, differenziato per curriculum (SUA 2022 quadro A3.b). Sono state inoltre segnalate le fonti per lo studio personale.

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

Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili è vagliato, attraverso colloqui, direttamente dal Coordinatore del CdS, che in quell'occasione svolge anche funzioni di tutor per consentire allo studente di orientarsi al meglio e per recuperare eventuali carenze, sia attraverso la frequenza di corsi liberi, sia attraverso lo studio personale.

- 3 *Sono previste attività di sostegno in ingresso o in itinere? E.g. vengono organizzate attività mirate all'integrazione e consolidamento delle conoscenze raccomandate in ingresso, o, nel caso delle lauree di secondo livello, interventi per favorire l'integrazione di studenti provenienti da diverse classi di laurea di primo livello e da diversi Atenei.*

Con la riforma, il CdS ha specificato i suoi obiettivi formativi, che non sono più quelli di un mero completamento della formazione triennale. Per questo motivo i corsi della magistrale sono strutturati per essere autocontenuti, al netto delle conoscenze di base, anche in vista dell'auspicato afflusso di studenti provenienti da altri atenei. I programmi dei corsi (in particolare di quelli "istituzionali") sono stati modificati in questa direzione a seguito dell'azione correttiva R3.B/3/RC-2018 (iniziata nel 2016). In quest'ottica, che supera un preciso coordinamento tra triennale e magistrale sugli argomenti, la riforma del CdS ha largamente modificato gli obiettivi dei corsi istituzionali del IV anno da completamento delle conoscenze acquisite nei corsi triennali a formazione avanzata di base.

Le informazioni bibliografiche e la pubblicità delle modalità d'esame consentono a studenti provenienti da classi di laurea diverse da L35 o altri atenei di raggiungere gli obiettivi formativi. D'altra parte, la rigidità del software di gestione dei piani di studi impedisce, in alcuni casi in cui sarebbe necessario, di presentare piani di studio individuali sufficientemente flessibili in modo da ottimizzare il percorso didattico di studenti provenienti da altri atenei o da classi di laurea diverse da L35,

- 4 *Per i CdS triennali e a ciclo unico: le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti? Vengono attuate iniziative per il recupero degli obblighi formativi aggiuntivi? Per i corsi a programmazione nazionale sono previste e definite le modalità di attribuzione e di recupero degli OFA?*

- 5 *Per i CdS di secondo ciclo, sono definiti, pubblicizzati e verificati i requisiti curriculari per l'accesso? È verificata l'adeguatezza della preparazione dei candidati?*

Le istruzioni per la verifica dei requisiti sulle pagine di Ateneo sono riportate in modo frammentato, il Bando, che compare sul portale dei corsi di laurea si trova impropriamente sotto la voce "Leggi i requisiti", e non sono indicati con precisione le modalità per l'invio della documentazione sulla carriera pregressa. Abbiamo integrato queste informazioni nella sua NG1 del Regolamento didattico, riportata nel quadro B1 della SUA.

Criticità/Aree di miglioramento

Il software GOMP per i piani di studio considera la definizione dei curricula di livello ordinamentale, nonostante venga aggiornata ogni anno nella PRE-OFF. Pertanto la divisione in SSD dei CFU degli insegnamenti dei piani di studio individuali è per GOMP necessariamente la stessa dei piani di studio curriculari.

Questo fatto impedisce al CAD di proporre a studenti che vengono da altri corsi triennali in matematica, o da altre classi di laurea, dei piani formativi che integrino al meglio le competenze già conseguite con l'offerta formativa del corso di studi, rispettando le forchette ordinamentali dei tipi di attività.

Vanno migliorate le pagine del portale del catalogo dei corsi di studio sulle modalità di verifica delle conoscenze in ingresso.



D.CDS.2.3 Metodologie didattiche e percorsi flessibili

Fonti documentali

Documenti chiave:

- SUA 2023 – quadro B5
Breve descrizione: attività per studenti con disabilità e CDSA
Riferimento: quadro B5, orientamento in ingresso e in itinere
Link del documento (in aggiornamento) : <https://www.university.it/index.php/scheda/sua/58880>
- RC-2018
Riferimento: quadro R3.B.3
Link: <https://drive.google.com/file/d/1lo9h4ncjabvvrGGQEUCF3OAIWU8JtMzB/view?usp=sharing>

Documenti a supporto:

- Servizi Sapienza per studenti con disabilità e con DSA
Breve descrizione: Contatti e informazioni sui servizi
Link del documento: <https://www.uniroma1.it/it/pagina/disabilita-e-dsa>
- Settore DSA e Disabilità di Facoltà
Link: https://web.uniroma1.it/fac_smfn/referente-disabilita
- Pagina Sapienza sul part-time
Link: <https://www.uniroma1.it/it/pagina/part-time>
- Appelli straordinari
Breve descrizione: Regolamento e definizione dei periodi di svolgimento
Link del documento: <https://www.mat.uniroma1.it/didattica/corsi-di-laurea/appelli-straordinari>
- Percorsi di eccellenza
Breve descrizione: Informazioni sui percorsi di eccellenza e accesso ai servizi
Link del documento: <https://www.mat.uniroma1.it/archivionotizie/percorsi-di-eccellenza-matematica-0>

Autovalutazione

- 1 *L'organizzazione didattica crea i presupposti per l'autonomia dello studente (nelle scelte, nell'apprendimento critico, nell'organizzazione dello studio) e prevede guida e sostegno adeguati da parte dei docenti e dei tutor? (Esempi: vengono organizzati incontri di ausilio alla scelta fra eventuali curricula, sono disponibili docenti-guida per le opzioni relative al piano carriera, sono previsti di spazi e tempi per attività di studio o approfondimento autogestite dagli studenti, etc.)*

Il primo semestre del CdS si differenzia fortemente per curricula. Dunque, anche se la scelta del curriculum è formalmente indispensabile solo per la prenotazione degli esami dell'appello di gennaio/febbraio, lo studente deve immatricolarsi con le idee già chiare su quale seguire. Per questo motivo il principale momento di orientamento è il contatto con il coordinatore del CdS al momento della valutazione della preparazione in ingresso. Inoltre, tutto il corpo docente è estremamente disponibile al contatto con gli studenti, e nei fatti si trova a esercitare una efficace funzione di tutoraggio e orientamento. La stretta collaborazione dei rappresentanti degli studenti con il CAD consente agli studenti di individuare facilmente gli interlocutori adatti, spesso distinti per SSD. A partire dall'inverno 2023, è disponibile l'alias della mail del coordinatore del CdS per facilitare l'accesso degli studenti alle informazioni.

- 2 *Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti? (Esempi: vi sono tutorati di sostegno, percorsi di approfondimento,*



corsi "honors", percorsi dedicati a studenti particolarmente dediti e motivati che prevedano ritmi maggiormente sostenuti e maggior livello di approfondimento, etc.)

Nell'ambito del CdS, esiste un percorso di eccellenza destinato agli studenti meritevoli iscritti al secondo anno che siano interessati ad attività formative di approfondimento. Data la maturità degli studenti, non sono previsti tutori di sostegno se non nei casi specifici di DSA, in tal caso gestiti direttamente dall'Ateneo.

3 Sono presenti iniziative di supporto per gli studenti con esigenze specifiche? (E.g. studenti fuori sede, stranieri, lavoratori, diversamente abili, con figli piccoli...)

L'Ateneo, attraverso il Servizio di Orientamento e tutorato (SOoT), fornisce attività di accoglienza, di supporto organizzativo e di sostegno allo studio. Sono inoltre previsti specifici servizi di supporto per studenti con particolari esigenze (per esempio il Settore Relazioni con studenti con disabilità e con DSA (SUA quadro B5), il servizio Hello per studenti stranieri).

Sono previste due sessioni di appelli straordinari (aprile e novembre), riservati agli studenti in elaborazione della tesi, fuori corso, part-time, lavoratori, con disabilità o DSA, genitori, atleti o iscritti a due lauree. Le informazioni sono contenute in una pagina web dipartimentale

<https://www.mat.uniroma1.it/didattica/corsi-di-laurea/appelli-straordinari>

a cui si accede direttamente tramite pulsante dalla pagina dedicata alle lauree triennali.

Per gli studenti lavoratori o che in generale per motivi familiari hanno difficoltà a seguire il percorso regolare degli studi, sono previsti percorsi flessibili stabiliti a livello di Ateneo che permettono di concordare il numero di crediti/anno che si prevede di poter sostenere. A tale proposito si può consultare la pagina informativa di Ateneo

<https://www.uniroma1.it/it/pagina/part-time>

Il coordinatore del CdS è a disposizione degli studenti per adattare un percorso curricolare al regime part-time.

Purtroppo il Dipartimento non ha le risorse umane e logistiche per organizzare corsi serali dei CdS di pertinenza.

D'altra parte negli ultimi anni, a conseguenza della pandemia, esiste molto più materiale didattico fruibile dagli studenti non frequentanti nella pagine web degli insegnamenti. Inoltre è sempre più diffusa la buona pratica di mettere un diario delle lezioni con riferimento al testo adottato nel corso, che facilita chi è impossibilitato a seguire regolarmente. È comunque innegabile che sia molto complicato avere dei buoni risultati senza frequentare le lezioni e le esercitazioni.

4 Il CdS favorisce l'accessibilità, nelle strutture e nei materiali didattici, agli studenti disabili, con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) e con bisogni educativi speciali (BES)?

Il dipartimento ha rampe di accesso e ascensori interni per studenti che ne abbiano necessità. Per la quasi totalità degli insegnamenti del CdS, gli studenti lavoratori – come anche gli studenti impossibilitati a seguire (parte del)le lezioni in aula - possono accedere al diario delle lezioni, che viene aggiornato dopo ogni lezione e che contiene riferimenti al materiale didattico da studiare, alle schede di esercizi, alle note delle lezioni, ecc., che i docenti del CdS rendono disponibili sulle pagine web personali o sulle piattaforme didattiche messe a disposizione dell'Ateneo.

Criticità/Aree di miglioramento

Come già osservato al punto 2.1 sembra utile potenziare l'orientamento in itinere mediante un incontro entro la fine del I semestre, per poter affrontare per tempo eventuali criticità generali e anche per permettere a singoli studenti di evidenziare particolari difficoltà, anche dovute a condizioni personali, formative e non.



D.CDS.2.4 Internazionalizzazione della didattica

Fonti documentali

Documenti chiave:

- SUA 2023 quadro B5
Breve descrizione: mobilità internazionale
Riferimento: quadro B5 - Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti
Link del documento: <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/59219#3>
- RC-2018
Breve descrizione: modalità di internazionalizzazione
Riferimento: obiettivo R3.B/2/RC-2018, quadro R3.B.4
Link: <https://drive.google.com/file/d/1lo9h4ncjabvvrGGQEUCF3OAIWU8JtMzB/view?usp=sharing>

Documenti a supporto:

- Internazionalizzazione
Breve descrizione: Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti
Link del documento: <https://www.mat.uniroma1.it/internazionalizzazione>
- Erasmus ateneo
Breve Descrizione: Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti
Link del documento: <https://www.mat.uniroma1.it/didattica/erasmus/accordi-outgoing>
- Erasmus facoltà
link: https://web.uniroma1.it/fac_smfn/erasmus
- Erasmus dipartimento
link: <https://www.mat.uniroma1.it/didattica/erasmus>

Autovalutazione

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

La partecipazione al programma Erasmus dell'Ateneo avviene concorrendo ai bandi annuali. Inoltre, sono previsti specifici bandi per prendere parte ad attività SMP (tirocinio Erasmus), che sono pubblicizzati nella pagina web dedicata all'Erasmus sul sito di Ateneo (SUA quadro B5). La mobilità con ERASMUS viene incoraggiata, favorendo inoltre gli studenti del percorso di eccellenza, che può essere svolto anche all'estero. Grazie ad iniziative intraprese da docenti promotori appartenenti al CdS, vengono inoltre stipulati ulteriori accordi outgoing con svariate università europee. L'organizzazione a livello di Facoltà ha inglobato le attività in merito del dipartimento, realizzando in parte l'obiettivo R3.B/2/RC-2018, che prefigurava invece una mobilità studentesca legata a accordi internazionali indipendenti del Dipartimento, che non si sono rilevati adatti per la mobilità studentesca.

Il CAD di cui fa parte il Cds ha istituito un'apposita commissione denominata "Didattica internazionale" (nel CAD del 22-9-21) che in particolare si occupa degli accordi internazionali sia in entrata che in uscita. A tale proposito si può consultare la pagina dipartimentale dedicata <https://www.mat.uniroma1.it/didattica/erasmus>

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

Il CdS eroga dei corsi in inglese (vedi Azione correttiva n. 1 del punto D.CDS.2.a) anche con lo scopo di aumentare il numero di studenti dall'estero, e avviare così il CdS a una maggiore internazionalizzazione.



Dati dati forniti dal referente Erasmus di Facoltà si evince che sono partiti due studenti nel 2020-21 (ma pre-riforma), 4 nel 2021-22, 9 nel 2022-23. I dati incoming non sono separati per corsi di studio, ma sono pari a 5, 15, 21 negli anni accademici 20/21, 21/22, 22/23.

Criticità/Aree di miglioramento

La percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti dagli studenti entro la durata normale del corso (ovvero l'indicatore iC10 dati ANVUR) nell'AA 2021/22 risulta essere dell'1.66%. Il dato è in netta decrescita rispetto all'anno precedente (9,60%) in linea con l'andamento delle medie locali (da 3.16% a 1.59%) e nazionali (da 4.74% a 2.97%). In parte si tratta sicuramente di una conseguenza della pandemia. Le numerosità delle coorti in esame sono d'altro canto molto diverse: il dato 2019/20 si riferisce a quasi 50 iscritti al II anno mentre il dato 2020/21 si riferisce a poco più della metà degli iscritti al II anno. Una parte del calo può dunque spiegarsi con una maggiore propensione all'andare in Erasmus al II anno. Riteniamo sia sensato attendere i dati del prossimo anno, prima di operare azioni correttive, che comunque abbiamo cominciato a ipotizzare, in termini potenziamento dell'orientamento in itinere (SMA 2022) I dati forniti dalla Facoltà per questo riesame sembrano confortare questa spiegazione.



D.CDS.2.5 Modalità di verifica dell'apprendimento

Fonti documentali

Documenti chiave:

- SUA 2023 Regolamento didattico
Breve descrizione: descrizione delle modalità di esame
Riferimento: quadro B1, NG5
Link del documento (in aggiornamento) : <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/58880>
- SUA 2023 Regolamento didattico
Breve descrizione: modalità di svolgimento della prova finale
Riferimento: quadro B1, NG11
Link del documento (in aggiornamento) : <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/58880>
- RC-2018
Riferimento: quadro R3.B.5
Link: <https://drive.google.com/file/d/1lo9h4ncjabvrxGGQEUCF3OAIWU8JtMzB/view?usp=sharing>

Autovalutazione

1 Il CdS definisce in maniera chiara lo svolgimento delle verifiche intermedie e finali?

Il CAD controlla che nelle schede degli insegnamenti siano chiare le modalità di verifica. La programmazione delle date di esame dei diversi insegnamenti del CdS è adeguatamente anticipata, al fine di consentire una corretta pianificazione dello studio da parte degli studenti ed evitare sovrapposizioni di date. Le date di esame degli insegnamenti vengono scrupolosamente programmate e monitorate da parte della Commissione orario del CAD e viene chiesto anche ai rappresentanti degli studenti, al fine di evitare sovrapposizioni.

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

Il CAD controlla che le modalità di verifica siano adeguate per ottenere i risultati di apprendimento attesi.

3 Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti? Vengono espressamente comunicate agli studenti?

Le schede descrittive degli insegnamenti del CdS, disponibili nel portale di Ateneo dei corsi di studio, contengono in dettaglio le indicazioni sulle modalità di esame. La verifica dell'apprendimento si basa di norma su esami scritti e orali, che possono anche prevedere la discussione di elaborati preparati dagli studenti, anche in collaborazione. Nel caso dei laboratori informatici e computazionali può essere prevista una prova pratica. (In diversi casi i docenti utilizzano le piattaforme didattiche messe a disposizione dell'Ateneo per inserire il materiale didattico e tutte le informazioni utili per seguire proficuamente il corso). Le schede sono rese definitive e disponibili agli studenti prima dell'inizio di ogni anno accademico (SUA quadro A4.b.2).

4 Il CdS rileva e monitora l'andamento delle verifiche dell'apprendimento e della prova finale al fine di rilevare eventuali aspetti di miglioramento? Sono previste attività di miglioramento continuo?

Il CAD analizza le schede OPIS nell'autunno di ogni anno accademico, intervenendo in caso di problemi. La prova finale segue le norme del Regolamento del corso di studi, annualmente revisionate dal CAD, in caso di necessità di aggiustamenti (SUA A5a A5.b, Regolamento del CdS NG11). Con l'ausilio della Facoltà, analizza la fluidità delle carriere, e ascolta l'Osservatorio della didattica per evidenziare eventuali criticità, sia sulle modalità di verifica adottate dai corsi, sia sulla pianificazione delle prove.

Criticità/Aree di miglioramento

Gli studenti apprezzano la programmazione rispettata delle prove scritte, ma osservano che le date delle prove orali non sono certe e vengono rese note tendenzialmente dopo lo scritto. Suggestiscono di comunicare prima dell'inizio della sessione il range di date in cui possono cadere gli orali dei corsi (in particolare sarebbe utile per i corsi con solo prova orale).



D.CDS.2.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 1	D.CDS.2/1/RC-2023: Monitoraggio e orientamento in itinere
Problema da risolvere Area di miglioramento	Con l'aumento del numero di immatricolati e in particolare con l'aumento di studenti provenienti da altri atenei diventa cruciale organizzare momenti di ascolto e orientamento in itinere entro la fine del primo semestre del CdS, in modo da far emergere eventuali criticità. La rilevazione OPIS è insufficiente, perché troppo schematica, poco "personale" dal punto di vista dello studente, e non tiene conto delle specifiche dei curricula.
Azioni da intraprendere	Vanno studiate e messe in pratica modalità e tempi di confronto con gli studenti del I anno: si può potenziare l'Osservatorio per la didattica, oppure reinventare il gruppo dei docenti guida, o investire la CGAQ, oppure individuare dei responsabili di curriculum a cui affidare i contatti con gli studenti.
Indicatore/i di riferimento	iC04 iC13 iC14 (sono tutti indici con valori attuali ottimali, ma che potrebbero scendere in assenza di questa azione correttiva)
Responsabilità	Presidenza CAD, coordinamento CdS, Commissione piani di studio
Risorse necessarie	Tempo del personale docente
Tempi di esecuzione e scadenze	Un primo incontro con gli studenti del I anno si è tenuto nel maggio 2023 su iniziativa del coordinatore del CdS. Per l'anno accademico 23/24 dovremmo riuscire a individuare modalità stabili e sostenibili per questa forma di monitoraggio.
Obiettivo n. 2	D.CDS.2/2/RC-2023: Ampliamento della flessibilità dei piani formativi individuali
Problema da risolvere Area di miglioramento	Il software GOMP per i piani di studio considera la definizione dei curricula di livello ordinamentale, nonostante venga aggiornata ogni anno nella PRE-OFF. Pertanto la divisione in SSD dei CFU dei corsi dei piani di studio individuali è per GOMP necessariamente la stessa dei piani di studio curricolari. Questo fatto impedisce al CAD di proporre a studenti che vengono da altri corsi triennali in matematica, o da altre classi di laurea, dei piani formativi che integrino al meglio le competenze già conseguite con l'offerta formativa del corso di studio, rispettando le forchette ordinamentali dei tipi di attività.
Azioni da intraprendere	Abbiamo già iniziato a discutere di questo problema con la manager didattica della Facoltà e il Preside. Ci confronteremo inoltre con altri corsi di studio per capire se è una necessità condivisibile.
Indicatore/i di riferimento	iC04 iC13 iC14 (sono tutti indici con valori attuali ottimali, ma che potrebbero scendere in assenza di questa azione correttiva)
Responsabilità	Ateneo
Risorse necessarie	Disponibilità degli uffici all'ascolto
Tempi di esecuzione e scadenze	Imprevedibili
Obiettivo n. 3	D.CDS.2/3/RC-2023: Adeguamento del progetto formativo per i laureati di SMIA
Problema da risolvere Area di miglioramento	Il CdS in Matematica applicata fornisce a studenti con formazione matematica classica metodi e strumenti per le applicazioni. I laureati di SMIA in parte hanno già competenze in questa
Azioni da intraprendere	Analisi del percorso formativo di SMIA rispetto agli obiettivi formativi del CdS in Matematica applicata; confronto con gli studenti di SMIA per conoscere le loro aspettative e progettare iniziative specifiche di orientamento; eventuale ampliamento dei percorsi formativi suggeriti.
Indicatore/i di riferimento	IC00c – immatricolati puri
Responsabilità	Presidenza CAD, coordinamento CdS, Presidenza CdS SMIA
Risorse necessarie	Tempo del personale docente
Tempi di esecuzione e scadenze	In vista di una eventuale integrazione dei percorsi, una prima fase di acquisizione delle informazioni e di confronto con gli studenti dovrebbe concludersi entro la fine del 2024, quando i primi studenti di SMIA avranno iniziato il III anno.



D.CDS.3 LA GESTIONE DELLE RISORSE DEL CDS

La gestione delle risorse del CdS fa riferimento al sotto-ambito D.CDS.3 il cui Obiettivo è: **“Accertare che il CdS disponga di un’adeguata dotazione e qualificazione di personale docente, tutor e personale tecnico-amministrativo, usufruisca di strutture adatte alle esigenze didattiche e offra servizi funzionali e accessibili agli studenti”.**

Si articola nei seguenti 2 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione		Aspetti da considerare
D.CDS.3. 1	Dotazione e qualificazione del personale docente e dei tutor	<p>D.CDS.3.1.1 I docenti e le figure specialistiche sono adeguati, per numero e qualificazione, a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione anche delle attività formative professionalizzanti e dei tirocini) del CdS, tenuto conto sia dei contenuti culturali e scientifici che dell’organizzazione didattica e delle modalità di erogazione.</p> <p>Se la numerosità è inferiore al valore di riferimento, il CdS comunica al Dipartimento/Ateneo le carenze riscontrate, sollecitando l’applicazione di correttivi.</p> <p>D.CDS.3.1.2 I tutor sono adeguati, per numero, qualificazione e formazione, tipologia di attività a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione) del CdS, tenuto conto dei contenuti culturali e scientifici, delle modalità di erogazione e dell’organizzazione didattica.</p> <p>Se la numerosità è inferiore al valore di riferimento, il CdS comunica al Dipartimento/Ateneo le carenze riscontrate, sollecitando l’applicazione di correttivi.</p> <p>D.CDS.3.1.3 Nell’assegnazione degli insegnamenti, viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti e gli obiettivi formativi degli insegnamenti.</p> <p>D.CDS.3.1.4 Per i CdS integralmente o prevalentemente a distanza sono precisati il numero, la tipologia e le competenze dei tutor e sono definite modalità di selezione coerenti con i profili indicati.</p> <p>D.CDS.3.1.5 Il CdS promuove, incentiva e monitora la partecipazione di docenti e/o tutor a iniziative di formazione, crescita e aggiornamento scientifico, metodologico e delle competenze didattiche a supporto della qualità e dell’innovazione, anche tecnologica, delle attività formative svolte in presenza e a distanza, nel rispetto delle diversità disciplinari.</p>
D.CDS.3. 2	Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica	<p>D.CDS.3.2.1 Sono disponibili adeguate strutture, attrezzature e risorse di sostegno alla didattica.</p> <p>D.CDS.3.2.2 Il personale e i servizi di supporto alla didattica messi a disposizione del CdS assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS.</p> <p>D.CDS.3.2.3 È disponibile una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo a supporto delle attività formative del CdS, corredata da responsabilità e obiettivi. D.CDS.3.2.4 Il CdS promuove, sostiene e monitora la partecipazione del personale tecnico-amministrativo di supporto al CdS alle attività di formazione e aggiornamento organizzate dall’Ateneo. v</p> <p>D.CDS.3.2.5 I servizi per la didattica messi a disposizione del CdS risultano facilmente fruibili dai docenti e dagli studenti e ne viene verificata l’efficacia da parte dell’Ateneo.</p>



D.CDS.3.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME

1. L'andamento del corpo docente, sulla base dei dati forniti dalla direzione, è il seguente:

data	PO	PA (+inc.stab)	RI	RTD	chiamate dirette	pensionamenti	pens. anticipati	dimissioni / trasferimenti
1/1/2018	26	36+1	16	5		3PO	1PO 2PA	
1/1/2019	25	43+1	1	12	1PO	3PO		1RTD-A
1/1/2020	24	40	7	7	1PA			1PA 1RI 1RTDA
1/1/2021	25	43	1	12	1PO	1PA		2RTDA
1/1/2022	28	41	1	17	1PA	1PO 1PA		2RTDA 1PA
1/1/2023	29	41		12				
2024						2PA	1PO	

Quindi, la numerosità del personale ricercatore del Dipartimento che è impiegato nella attività didattica dei CdS in Matematica è rimasta sostanzialmente invariata, a fronte dell'ampliamento dell'offerta formativa delle magistrali e l'apertura della triennale SMIA. Questa invarianza è stata possibile anche per tre chiamate dirette dall'estero. Il turnover di questi anni è dunque stato al di sotto della soglia di equilibrio, anche per la intrinseca fragilità delle posizioni da RTDA, in cui i vincitori hanno spesso rapidamente trovato occupazioni migliori. La nuova figura di ricercatore RTT non avrà questo problema.

La qualità scientifica del corpo docente è attestata anche dal fatto che sia il Dipartimento di Matematica che quello di Fisica della Sapienza sono risultati dipartimenti di eccellenza per il finanziamento del quinquennio 2023-2027. Questo fatto, tra l'altro, permetterà il reclutamento di ulteriore personale rispetto alla programmazione di Ateneo.

2. L'andamento del personale TAB del Dipartimento, sulla base dei dati forniti dalla direzione, è il seguente (i dati sono relativi al primo gennaio di ciascun anno)

Anno	Segr.dir.	Segr.amm.	Segr.did.	Centro calcolo	Biblioteca	Portineria	pensionamenti	trasferimenti in uscita
2018	1	6	1	4	4	4	1bib	1amm
2019	1	7	0	4	3	4		1did 1RAD
2020	1	7	0	4	3	4	1amm 1cc	1amm
2021	1	6	1	3	3	5	1amm 1port	1did
2022	1	6	1	3	3	4		
2023	2	7	2	4	4	4		

2022 è stato caratterizzato da una costante carenza di personale TAB, che si è risolta solo recentemente. In particolare, per un intero a.a. il Dipartimento è stato privo di personale dedicato alla didattica e per il resto del tempo una sola unità di personale si è dovuta dedicare a 3 CdS e un corso di Dottorato.

3. La riforma del CdS ha comportato l'attivazione, o la riattivazione, o la sostanziale modifica di vari corsi, con l'obiettivo di ampliare l'offerta formativa in accordo con l'Ordinamento. Coerentemente con gli obiettivi formativi del CdS riformato, e come auspicato del Rapporto del Riesame 2018, il CdS ha successivamente attivato il corso di Ricerca operativa da 6 CFU nell'AA 2021/22, per poi modificarlo nel corso modulare da 6+3 CFU denominato Principi di programmazione matematica. Si tratta di insegnamenti del settore MAT/09, di cui non ci sono membri nel Dipartimento.

4. Il Dipartimento di Matematica è risultato dipartimento di eccellenza nell'area CUN:01 per il finanziamento del quinquennio 2023-2027. Questo fatto permetterà il reclutamento di ulteriore personale rispetto alla programmazione di Ateneo.

5. L'accesso libero al Centro di Calcolo e sala interna della Biblioteca, storica e amplissima, che fino al 2019 era consentito solo a laureandi triennali, studenti delle magistrali e del percorso di eccellenza, ora è consentito, tramite badge magnetico a tutti gli studenti della laurea triennale che abbiano conseguito almeno 90 crediti, agli studenti delle lauree magistrali, agli studenti dei percorsi di eccellenza e agli utenti che ne facciano richiesta, dietro garanzia di un docente del nostro dipartimento.



Azione Correttiva n. 1	Aggiunta di corsi caratterizzanti e reperimento delle risorse di docenza (RCC2018 – Area di miglioramento punto R3.A.4)
Azioni intraprese	<p>Il CdS ha aperto vari insegnamenti nuovi: per gli obiettivi della formazione in metodi matematici per le scienze: Calcolo delle variazioni (MAT/05, nuovo corso), Modelli matematici per la meccanica statistica (MAT/07, nuovo corso), Elementi di Fisica teorica (FIS/02 corso modificato); per gli obiettivi formativi in modellistica numerica e differenziale: Matematica computazionale (MAT/08, nuovo corso), Teoria del controllo (MAT/05, nuovo corso); per gli obiettivi formativi in metodi matematici per dati in alta dimensione: Istituzioni di algebra e geometria (MAT/02-03, nuovo corso), Combinatoria (MAT/02, nuovo corso), Data Mining (MAT/08, nuovo corso), Analisi di Fourier (MAT/05, nuovo corso), Modelli di reti neurali (MAT/08, corso riattivato), Elementi di probabilità e statistica per Data Science (MAT/06, nuovo corso).</p> <p>La sostenibilità di questi corsi è stata resa possibile dalla rimodulazione dei corsi da 9 cfu tra le due magistrali e da un maggiore impegno orario del corpo docente.</p> <p>Il CdS ha chiesto ai colleghi del settore MAT/09, membri del DIAG, di collaborare all'offerta didattica del CdS, nel frattempo il Dipartimento ha discusso sull'opportunità di acquisire personale MAT/09 per scopi di didattica e di ricerca, mediante chiamata diretta, trasferimento, concorso selettivo.</p> <p>Nella primavera 2023 ha preso servizio un ricercatore RTDA, su un progetto PNRR relativo all'IA, che potrà dare il suo contributo nei corsi indirizzati alla Data Science.</p> <p>Il CdS ha anche utilizzato la possibilità di corsi in convenzione tenuti da ricercatori dell'IAC, in particolare per "Metodi numerici per le EDP non lineari".</p>
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	<p>La discussione in Dipartimento sulla risorsa MAT/09 non ha avuto esito positivo, in parte per mancanza di candidati, e in parte perché l'ipotesi di acquisizione di una risorsa da parte del Dipartimento contrasta con il fatto che tutti i ricercatori MAT/09 afferiscono al DDAG - Dipartimento di ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale, (verbale del CdD del 20 gennaio 2021, punto 7 dell'OdG e allegato 7, verbale del CAD del 16 febbraio del 2021, punto 6.2 dell'OdG e allegato B).</p> <p>A oggi il DIAG si è impegnato a coprire comunque le esigenze didattiche in MAT/09 del CdS.</p>



D.CDS.3.b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

D.CDS.3.1 Dotazione e qualificazione del personale docente e dei tutor

Fonti documentali

Documenti chiave:

- SUA 2023
Breve descrizione: docenti titolari di insegnamento
Riferimento: quadro B3
Link del documento (in aggiornamento) : <https://www.universitaly.it/index.php/scheda/sua/58880>
- RC-2018
Riferimento: quadro: R3.C.1
Link: <https://drive.google.com/file/d/1lo9h4ncjabvrxGGQEUCF3OAIWU8JtMzB/view?usp=sharing>
- SMA 2022
Breve descrizione: commento agli indicatori iC08 e iC19
Link: https://drive.google.com/file/d/1DJWRtQOf4sLJCZh_BiVBTvmJ_Npy9Zvx/view?usp=sharing
- Piano strategico del dipartimento di Matematica
Riferimento (capitolo/paragrafo, etc.): Piano strategico 2023-25
Link del documento: <https://www.mat.uniroma1.it/dipartimento/piano-strategico-non-c-e-ancora-il-nuovo>
- Quid
Breve descrizione: pagina web del Gruppo di Lavoro Qualità e Innovazione della Didattica
Link del documento: <https://www.uniroma1.it/it/pagina/gruppo-di-lavoro-qualita-e-innovazione-della-didattica-gdl-quid>

Autovalutazione

- 1 *I docenti, le figure specialistiche sono adeguati, per numerosità e qualificazione, a sostenere le esigenze del CdS, tenuto conto sia dei contenuti scientifici che dell'organizzazione didattica (comprese le attività formative professionalizzanti e dei tirocini)?*

Negli ultimi 5 anni tutti i docenti del CdS coprono corsi del loro settore come mostra l'indicatore iC08 (percentuale dei docenti di ruolo che appartengono a settori scientifico-disciplinari (SSD) di base e caratterizzanti per corso di studio, di cui sono docenti di riferimento) è del 100% per tutti gli anni oggetto del riesame. Questo dato indica la piena sostenibilità dell'offerta formativa del CdS (vedi anche SUA quadro B3). La qualificazione scientifica del corpo docente del Dipartimento è attestata dai risultati della VQR che hanno portato all'inserimento nel finanziamento dei dipartimenti di eccellenza per il quinquennio 2023-2027;

L'indicatore iC19 (ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza) sembrerebbe indicare una criticità del CdS. Tuttavia, dato che il CdS - nel valorizzare il legame fra le competenze scientifiche dei docenti e la loro pertinenza rispetto gli obiettivi didattici - affida alcuni dei corsi "avanzati" a giovani talenti di fresco reclutamento in forza di loro specifiche competenze, si osserva che figurano tra i titolari di corsi del CdS anche ricercatori a tempo determinato di tipo A e di tipo B; l'indicatore iC19TER (ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato e ricercatori a tempo determinato di tipo A e B sul totale delle ore di docenza) risulta al di sopra delle medie locali e regionali in tutti gli anni oggetto del riesame e, in particolare, nell'AA 2021/22 tale indicatore supera il 96% (dati ANVUR).

I docenti del CdS hanno sia un alto profilo scientifico (come attestato dal riconoscimento di eccellenza del Dipartimento nel suo complesso) che una grande esperienza di insegnamento: sono dunque tutti pertinenti rispetto agli obiettivi didattici.

- 2 *I tutor sono adeguati, per numero, qualificazione e formazione, tipologia di attività a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione) del CdS, tenuto conto dei contenuti culturali e scientifici, delle modalità di erogazione e dell'organizzazione didattica?*



- 3 *Nel caso tali quote siano inferiori al valore di riferimento, il CdS ha informato tempestivamente il Dipartimento/Struttura di raccordo/Ateneo, sollecitando l'applicazione di correttivi?*

La programmazione didattica del CdS, deliberata dal CAD e dal CdD, viene curata dalla Commissione didattica del Dipartimento che, di concerto con la Presidenza CAD, organizza annualmente i carichi didattici in base alle competenze scientifiche e agli obiettivi formativi dei corsi, avvalendosi della collaborazione di docenti coordinatori per ogni SSD; sono questi ultimi a proporre, grazie al monitoraggio delle attività di ricerca nell'ambito del SSD di appartenenza e ai desiderata dei docenti, la scelta più pertinente per i vari insegnamenti che dovranno essere erogati per il CdS da parte di docenti di ogni SSD (Regolamento Dipartimento, art. 6, punto b)). Inoltre, secondo le procedure di Ateneo, il CAD vaglia, secondo questi stessi principi, il personale di altri dipartimenti che si offre o che i dipartimenti mettono a disposizione per le coperture.

D'altra parte, la maggiore apertura a obiettivi formativi in direzione della matematica applicata ha oggettivamente aumentato la dialettica sulla programmazione delle risorse, come per esempio è accaduto per il progetto di reclutare personale nel settore MAT/09. Questa dialettica è anche interna ai gruppi di ricerca, in termini di confronto tra linee scientifiche consolidate e linee scientifiche più recenti e interdisciplinari.

Si auspica Dipartimento tenga in conto delle esigenze del CdS, soprattutto quelle per gli obiettivi legati alla modellistica per Data Science, visto la rilevanza del tema, l'investimento che il Dipartimento ha già fatto in merito, e il fatto che c'è grande richiesta in questo campo da parte delle aziende di consulenza, che assumono facilmente nostri laureati indipendentemente dalla specializzazione curricolare. Va preso atto che il piano strategico 2023-2025 del dipartimento di matematica non ha preso atto di queste esigenze.

- 4 *Viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti (accertate attraverso il monitoraggio dell'attività di ricerca del SSD di appartenenza) e la loro pertinenza rispetto gli obiettivi formativi degli insegnamenti?*

I docenti del CdS hanno sia un alto profilo scientifico (come attestato dal riconoscimento di eccellenza del Dipartimento nel suo complesso) che una grande esperienza di insegnamento: sono dunque tutti pertinenti rispetto agli obiettivi didattici. Il legame tra le competenze scientifiche dei docenti e la maggiore pertinenza rispetto agli obiettivi formativi degli insegnamenti viene valorizzato – come già detto – specialmente nei corsi “avanzati” del CdS, con contenuti applicativi di alto livello, che vengono affidati il più delle volte a ricercatori di punta del Dipartimento.

La pertinenza dei docenti del CdS rispetto gli obiettivi formativi degli insegnamenti è comprovata dalle schede OPIS, dove i dati già ottimi per la domanda D9 (“L’insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito web del CdS?”) sono in ulteriore miglioramento nell’AA 2021/22 (SMA 2022).

- 5 *Sono presenti iniziative di sostegno allo sviluppo e aggiornamento scientifico, metodologico e delle competenze didattiche a supporto della qualità e dell'innovazione, anche tecnologica, delle attività formative svolte in presenza e a distanza nelle diverse discipline? (E.g. formazione all'insegnamento, mentoring in aula, condivisione di metodi e materiali per la didattica e la valutazione...)*

- 6 *È stata prevista un'adeguata attività di formazione/aggiornamento di docenti e tutor per lo svolgimento della didattica on line e per il supporto della qualità e dell'innovazione, anche tecnologica, delle attività formative svolte in presenza e a distanza? Tali attività sono effettivamente realizzate?*

All'inizio dell'a.a. 2020/21, nel momento in cui si sono rese disponibili le nuove attrezzature d'aula per l'erogazione della didattica blended, il CAD si è dotato di una commissione di supporto informatico ai docenti che, tra l'altro, ha tenuto all'inizio di ogni semestre in cui si è usata la modalità blended, degli incontri individuali con i docenti per la formazione sull'utilizzo delle attrezzature d'aula. Sono stati anche prodotti dei manuali pubblicati sul sito dipartimentale <https://www.mat.uniroma1.it/strutture/aule/didattica-blended>.

Per quanto riguarda le attività di formazione e aggiornamento dei docenti esiste un gruppo di lavoro istituito dall'Ateneo “Gruppo di Lavoro Qualità e Innovazione della Didattica (GDL-QuID)” che ha l'obiettivo di fornire al Rettore pareri e proposte di possibili strategie e linee di indirizzo per il progresso, il miglioramento e l'innovazione della didattica. Vedi pagina <https://www.uniroma1.it/it/pagina/gruppo-di-lavoro-qualita-e-innovazione-della-didattica-gdl-quad>. Una delle iniziative è il “Progetto di Ateneo per la formazione iniziale dei docenti Sapienza” attraverso il quale si è predisposto un Corso di formazione per docenti universitari obbligatorio per gli RTD-B che hanno preso servizio a partire dal 2017. L'altra iniziativa è il “Progetto di Ateneo per la formazione continua dei docenti Sapienza” nel quale vengono organizzati ogni anno una serie di eventi, a carattere generale (didattico-pedagogico) o specifico (promozione di qualità e innovazione didattica in aree culturali specifiche), per creare una sempre più vasta comunità di docenti interessati allo sviluppo di una didattica innovativa. A tale proposito si evidenzia che il referente per la Facoltà di SMFN è il Prof. Luigi Orsina che è membro del Dipartimento di Matematica e insegna nel CdS (giusto??)

Si segnala che esiste un'iniziativa della Facoltà che fornisce riconoscimento per l'eccellente insegnamento universitario, questa è stata istituita dal 2014 e premia i docenti della Facoltà (5%) che hanno ricevuto più segnalazioni da parte degli studenti. Questo è il link alla pagina di Facoltà da cui si vede che ci sono numerosi matematici tra coloro che hanno ricevuto il riconoscimento. https://web.uniroma1.it/fac_smfn/riconoscimenti-eccellenza



- 7 *Dove richiesto, sono precisate le caratteristiche/competenze possedute dai tutor e la loro composizione quantitativa, secondo quanto previsto dal D.M. 1154/2021? Sono indicate le modalità per la selezione dei tutor e risultano coerenti con i profili indicati?*
- 8 *Per i CdS integralmente o prevalentemente a distanza sono precisati il numero, la tipologia e le competenze dei tutor e sono definite modalità di selezione coerenti con i profili indicati?*

Criticità/Aree di miglioramento

Il rinnovamento degli obiettivi formativi ha richiesto nuove energie, soprattutto ai settori applicati della matematica (MAT/06 probabilità e statistica, MAT/07 fisica matematica, MAT/08 analisi numerica, ma anche MAT/02 algebra), tradizionalmente meno numerosi in Dipartimento. In particolare, il maggiore sforzo di innovazione è stato compiuto per gli obiettivi formativi nella modellistica per Data Science. Inoltre un lutto improvviso e un previsto pensionamento creeranno a breve una carenza di personale su alcuni corsi caratterizzanti. È indispensabile che il Dipartimento favorisca la stabilizzazione dei ricercatori a tempo determinato impegnati in questo ambito e favorisca acquisizioni di personale negli SSD coinvolti. D'altro canto si auspica che gli SSD coinvolti selezionino personale con competenze orientate alla moderna analisi dei dati. In caso contrario, c'è il fondato rischio di deprimere gli obiettivi formativi nella direzione della Data Science, invece di svilupparli ulteriormente.

Sarebbe utile e interessante ricorrere anche a personale di enti di ricerca, in particolare l'Istituto per le Applicazioni del Calcolo del CNR. Infatti, in questi anni l'IAC ha sviluppato una grande esperienza di uso della matematica sul campo, in particolare attraverso lo Sportello Matematico per l'Innovazione e le Imprese, che può essere di grande interesse per la formazione di studenti e studentesse. Inoltre, gli enti di ricerca possono fornire competenze nuove, prima ancora che si siano formate figure accademiche direttamente impiegabili. D'altra parte i corsi di personale di enti di ricerca vengono tenuti a titolo gratuito nell'ambito di convenzioni con l'università. Questi motivi possono scoraggiare non poco del personale esterno a collaborare ai nostri obiettivi formativi.



D.CDS.3.2 Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

Fonti documentali

Documenti chiave:

- Informazioni sulle aule del dipartimento, conformemente al quadro B4 della SUA
Breve descrizione: link alla descrizione delle aule del dipartimento, linka
Link del documento: <https://www.mat.uniroma1.it/strutture/aule>
- Informazioni sulla Biblioteca e sale studio del dipartimento, conformemente al quadro B4 della SUA
Breve descrizione: pagine web della biblioteca del dipartimento
Link del documento: <https://www.mat.uniroma1.it/strutture/biblioteca>
- Informazioni sulle risorse informatiche, conformemente al quadro B4 della SUA
Breve descrizione: pagine web della Centro di calcolo del dipartimento
Link del documento: <https://www.mat.uniroma1.it/strutture/laboratori-e-centro-calcolo>
- RC-2018
Breve descrizione: esigenze di personale
Riferimento: obiettivo R3.C/1/RC-2018, quadro R3.C.2
Link: <https://drive.google.com/file/d/1lo9h4ncjabvrxGGQEUCF3OAIWU8JtMzB/view?usp=sharing>

Autovalutazione

- 1 *I servizi di supporto alla didattica intesi quali strutture, attrezzature e risorse assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS?*

Il dipartimento di Matematica contribuisce efficacemente all'attività del CdS attraverso il Centro di Calcolo, la Biblioteca, il portierato, la segreteria didattica. La facoltà monitora la soddisfazione del corpo docente attraverso l'analisi dei questionari OPID.

L'ateneo gestisce l'occupazione delle aule. La facoltà metterà a disposizione i nuovi laboratori interdisciplinari LIFS info e LIFS expo. Nel periodo di didattica a distanza o blended tutte le aule sono state attrezzate dal dipartimento, ed è stata attivata una Commissione CAD di supporto informatico alla didattica che si è occupata, tra l'altro, anche di istruire i docenti che hanno insegnato nel dipartimento, sul funzionamento delle attrezzature

- 2 *Esiste un'attività di verifica della qualità del supporto fornito dal personale dai servizi a supporto della didattica a disposizione del CdS?*

Non ci sono ulteriori attività di verifica, ma le regolari riunioni del CAD danno comunque modo di esplicitare eventuali problemi.

- 3 *Esiste una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo, corredata da responsabilità e obiettivi, che sia coerente con le attività formative del CdS?*

I ruoli e le responsabilità del personale TAB sono chiaramente stabiliti dal Dipartimento. Al personale TAB sono assegnati obiettivi a livello di struttura, di gruppo e individuali coerenti con il piano strategico del Dipartimento e con le esigenze dei CdS. La verifica dell'attività è in carico alla Direttrice del Dipartimento e ai capo-servizi.

- 4 *Il personale tecnico-amministrativo partecipa ad attività di formazione e aggiornamento promosse e organizzare dall'Ateneo?*

Il personale tecnico-amministrativo partecipa ad attività di formazione e aggiornamento promosse e organizzare dall'Ateneo (<https://www.uniroma1.it/it/pagina/settore-formazione>). Bisogna però evidenziare che l'Ateneo non offre attività formative specifiche di livello adeguato per il personale tecnico-informatico e neanche attività e temi di specifico interesse biblioteconomico. In questi settori, la formazione e l'aggiornamento sono affidati allo studio individuale.

- 5 *Sono disponibili adeguate strutture, attrezzature e risorse di sostegno alla didattica? (E.g. biblioteche, ausili didattici, infrastrutture IT...).*



Le infrastrutture IT a disposizione della didattica comprendono un centro di calcolo e due laboratori informatici, per un totale di 80 postazioni a disposizione degli studenti (vedi <https://www.mat.uniroma1.it/strutture/laboratori-e-centro-calcolo>). E' inoltre disponibile una cluster per HPC (vedi <https://www.mat.uniroma1.it/centro-calcolo/laboratorio-turing>) utilizzabile anche da laureandi. Il laboratorio-aula1 è stato completamente rinnovato nel corso del 2022 (infrastruttura di rete, impianto multimediale, postazioni).

La biblioteca mette a disposizione degli studenti: due sale studio ad accesso libero, per un totale di 38 posti e due postazioni informatiche; una sala interna ad accesso riservato per un totale di 70 posti e tre postazioni informatiche. Nelle sale esterne, nel corso del 2022, sono state aumentate le prese elettriche a disposizione degli studenti.

Da molti anni il dipartimento ha lasciato l'aula D a disposizione degli studenti per lo studio libero.

Il servizio di portierato garantisce l'accesso alle aule, e supporta i docenti per l'uso delle attrezzature informatiche.

6 *I servizi sono facilmente fruibili dagli studenti e dai docenti? L'Ateneo monitora l'efficacia dei servizi offerti?*

Le sale calcolo sono aperte dal lunedì al venerdì dalle 8:30 alle 19:30 e sono facilmente fruibili da parte di studenti e docenti.

I due laboratori sono utilizzati per le esercitazioni al calcolatore guidate da un docente e quando non sono occupati da lezioni o da esami sono liberamente accessibili per gli studenti. Per accedere al centro di calcolo è invece necessario un apposito badge magnetico. Studenti con borsa di collaborazione supportano le attività di assistenza e di controllo delle sale, i turni sono pianificati privilegiando le fasce orarie di maggiore affluenza ed i periodi di più intensa attività didattica.

Le sale esterne della biblioteca sono aperte dal lunedì al venerdì dalle 8:00 alle 19:30.

La sala interna, aperta dal lunedì al giovedì dalle 9:00 alle 18:00 e il venerdì dalle 9:00 alle 14:00, è ad accesso riservato tramite badge.

Il badge magnetico per l'accesso al centro calcolo e alla sala interna viene rilasciato, su richiesta, a tutti gli studenti della laurea triennale che abbiano conseguito almeno 90 crediti, agli studenti delle lauree magistrali, agli studenti dei percorsi di eccellenza e agli utenti che ne facciano richiesta, dietro garanzia di un docente del nostro dipartimento.

Fino al 2019 l'ottenimento del badge era limitato a laureandi triennali, studenti delle magistrali e del percorso di eccellenza. Per ottenere il badge magnetico gli studenti sono tenuti a seguire una lezione introduttiva all'uso della biblioteca che, tradizionalmente svolta in presenza, nel 2020 è stata spostata su piattaforma meet e dal 2022 è invece fruibile in modalità e-learning sulla piattaforma Moodle Sapienza.

Criticità/Aree di miglioramento

Gli spazi per lo studio libero sono limitati, nonostante il CAD lasci le aule accessibili fuori dagli orari di lezione. Il numero di postazioni informatiche per le esercitazioni dei corsi ad alta numerosità è ancora limitato. L'uso dei laboratori di facoltà permette solo di contenere il disagio. Si vogliono intraprendere azioni di miglioramento su entrambi questi aspetti. Potrebbe essere utile la cablatura delle aule, in vista dell'uso di attrezzature informatiche proprie degli studenti.

C'è una sola persona che si occupa in segreteria didattica di un corso di studio triennale (L-35) e di due corsi di studio magistrali (LM-40). Un'unità di personale acquisita successivamente è stata assegnata al dottorato e alla laurea triennale in scienze matematiche per l'intelligenza artificiale. L'erogazione dei servizi di segreteria permane dunque critica. La criticità era stata già segnalata nell'obiettivo R3.C/1/RC-2018

Gli studenti lamentano lo stato delle sedie con i ribaltini diffuse nelle varie aule, in particolare i ribaltini sono troppo pendenti, e ci sono poche sedie per mancini. Si deve provvedere alla manutenzione.



D.CDS.3.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 1	D.CDS.3/1/RC-2023: Acquisire risorse per l'insegnamento di corsi di metodi matematici per Data Scienze e IA.
Problema da risolvere Area di miglioramento	Il CdS ha ampliato l'offerta formativa nella direzione dei metodi matematici per Data Science e IA, razionalizzando le risorse presenti. Per garantire la sostenibilità del CdS nel medio periodo devono essere acquisite risorse nuove in questo ambito.
Azioni da intraprendere	Rendere consapevole il dipartimento della necessità di reclutare personale che abbia tra i suoi interessi di ricerca lo sviluppo della matematica per la Data Science e l'IA, indipendentemente dal settore scientifico disciplinare.
Indicatore/i di riferimento	
Responsabilità	Consiglio di dipartimento,
Risorse necessarie	Nuovo personale ricercatore.
Tempi di esecuzione e scadenze	Imprevedibili

Obiettivo n. 2	D.CDS.3/2/RC-2023: Miglioramento delle attrezzature della sala interna della biblioteca.
Problema da risolvere Area di miglioramento	Non ci sono prese elettriche nei banconi di studio, dunque non si possono ricaricare portatili e tablet. L'illuminazione e le griglie di areazione vanno adeguate alle osservazioni dell'USPP.
Azioni da intraprendere	Aggiungere 28 prese elettriche (7 bancone), eliminare il rialzo di metallo, sostituire la griglia per l'aerazione, sostituire le attuali lampade al neon con lampade a LED.
Indicatore/i di riferimento	Il raggiungimento dell'obiettivo dovrebbe migliorare il gradimento del servizio da parte dell'utenza, come monitorato dal sistema bibliotecario sapienza.
Responsabilità	Consiglio di dipartimento, Direzione dipartimento, direzione biblioteca.
Risorse necessarie	Sono necessarie risorse finanziarie.
Tempi di esecuzione e scadenze	Il tempo di esecuzione dei lavori è dell'ordine di un mese, ma il dipartimento non ha ancora deciso lo stanziamento necessario. Si spera di poter concludere i lavori per l'inizio dell'AA 2024/25.

Obiettivo n. 3	D.CDS.3/3/RC-2023: Eliminazione dei vincoli all'accesso della sala interna
Problema da risolvere Area di miglioramento	Attualmente l'accesso alla sala interna non è consentito a studenti triennali con meno di 90 cfu conseguiti.
Azioni da intraprendere	Si propone l'apertura della sala interna a tutti gli studenti dei CdS in matematica, a partire dalla loro immatricolazione
Indicatore/i di riferimento	Il raggiungimento dell'obiettivo dovrebbe migliorare il gradimento del servizio da parte dell'utenza, come monitorato dal sistema bibliotecario sapienza.
Responsabilità	Consiglio di dipartimento, direzione del dipartimento, direzione della Biblioteca
Risorse necessarie	Prima della modifica del regolamento di accesso, è necessario un adeguamento del sistema antitaccheggio, l'attivazione di un efficiente sistema di controllo degli accessi e, inoltre, deve essere disponibile del personale adibito al controllo e alla manutenzione di questi sistemi.
Tempi di esecuzione e scadenze	I tempi dipendono dalla decisione del Dipartimento di avviare l'adeguamento del sistema antitaccheggio e di controllo degli accessi. Si presume di poter liberalizzare gli accessi per l'AA 2024/25.

Obiettivo n. 4	D.CDS.3/4/RC-2023: Nuovi servizi IT
Problema da risolvere	Ampliare gli strumenti di calcolo a disposizione di studenti e docenti.



Area di miglioramento	
Azioni da intraprendere	Costruzione del nuovo laboratorio informatico per modellistica e calcolo scientifico, e attivazione di un cluster di calcolo di media potenza per svolgere completamente in house attività di progettazione di nuovi algoritmi. Il cluster sarà a disposizione anche degli studenti delle LM, in particolare della LM in Matematica applicata.
Indicatore/i di riferimento	Il raggiungimento dell'obiettivo dovrebbe migliorare le competenze informatiche dei laureati permettendogli l'accesso a professioni ancora più qualificate.
Responsabilità	Direzione del dipartimento, direzione del centro di calcolo.
Risorse necessarie	Il dipartimento utilizzerà il finanziamento dei dipartimenti di eccellenza.
Tempi di esecuzione e scadenze	Il GANTT del progetto d'eccellenza prevede che la fase di progettazione e realizzazione venga completata entro la fine del 2024 e la messa in produzione nel I semestre del 2025.

Obiettivo n. 5	D.CDS.3/4/RC-2023: Miglioramento delle attrezzature delle aule.
Problema da risolvere Area di miglioramento	Le aule hanno poche prese e le attrezzature informatiche e telematiche installate in emergenza per la pandemia vanno aggiornate e/o sostituite.
Azioni da intraprendere	Cablaggio (elettrico) delle aule I, II, III, IV a partire dal II sem. 23 ed entro la fine del 2024; rinnovo attrezzature tecniche aule I, II, III, IV nel II sem. 2025 e primo sem. 2026; rinnovo attrezzature tecniche aule piccole nel 2026 e 2027. Con l'occasione, vanno risistemati i ribaltini delle aule senza banchi.
Indicatore/i di riferimento	Il raggiungimento dell'obiettivo dovrebbe migliorare la soddisfazione degli studenti.
Responsabilità	Direzione del dipartimento, direzione del centro di calcolo.
Risorse necessarie	Il dipartimento utilizzerà il finanziamento dei dipartimenti di eccellenza.
Tempi di esecuzione e scadenze	Cablaggio aule grandi entro la fine del 2024, rinnovo attrezzature aule grandi entro il primo semestre del 2026, rinnovo delle attrezzature delle aule piccole entro il 2027.





D.CDS.4 RIESAME E MIGLIORAMENTO DEL CDS

Il monitoraggio e la revisione del Corso di Studio sono sviluppati nel Sotto-ambito D.CDS.4 il cui Obiettivo è: **“Accertare la capacità del CdS di riconoscere gli aspetti critici e i margini di miglioramento della propria organizzazione didattica e di definire interventi conseguenti”**.

Si articola nei seguenti 2 Punti di Attenzione con i relativi Aspetti da Considerare.

Punti di attenzione		Aspetti da considerare
D.CDS.4.1	Contributo dei docenti, degli studenti e delle parti interessate al riesame e miglioramento del CdS	<p>D.CDS.4.1.1 Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti delle interazioni in itinere con le parti interessate anche in funzione dell'aggiornamento periodico dei profili formativi.</p> <p>D.CDS.4.1.2 Docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo possono rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento.</p> <p>D.CDS.4.1.3 Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati e accorda credito e visibilità alle considerazioni complessive della CPDS e di altri organi di AQ.</p> <p>D.CDS.4.1.4 Il CdS dispone di procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti e assicura che queste siano loro facilmente accessibili.</p> <p>D.CDS.4.1.5 Il CdS analizza sistematicamente i problemi rilevati, le loro cause e definisce azioni di miglioramento ove necessario.</p>
D.CDS.4.2	Revisione della progettazione e delle metodologie didattiche del CdS	<p>D.CDS.4.2.1 Il CdS organizza attività collegiali dedicate alla revisione degli obiettivi e dei percorsi formativi, dei metodi di insegnamento e di verifica degli apprendimenti, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale delle verifiche di apprendimento e delle attività di supporto.</p> <p>D.CDS.4.2.2 Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata tenendo in considerazione i progressi della scienza e dell'innovazione didattica, anche in relazione ai cicli di studio successivi compreso il Corso di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione.</p> <p>D.CDS.4.2.3 Il CdS analizza e monitora sistematicamente i percorsi di studio, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale.</p> <p>D.CDS.4.2.4 Il CdS analizza sistematicamente i risultati delle verifiche di apprendimento e della prova finale per migliorare la gestione delle carriere degli studenti.</p> <p>D.CDS.4.2.5 Il CdS analizza e monitora sistematicamente gli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale.</p> <p>D.CDS.4.2.6 Il CdS definisce e attua azioni di miglioramento sulla base delle analisi sviluppate e delle proposte provenienti dai diversi attori del sistema AQ, ne monitora l'attuazione e ne valuta l'efficacia.</p>



D.CDS.4.a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME

In fase di programmazione del CdS, la Commissione per la riforma delle lauree magistrali ha tenuto in considerazione e recepito le raccomandazioni della CPDS relative alla revisione dei percorsi formativi. Fin dalla sua riforma, avvenuta nell'AA 2020/2021, il CdS ha tenuto in considerazione nell'analisi della propria organizzazione didattica le osservazioni e le proposte di miglioramento pervenute in seguito a

- 1 segnalazioni di docenti e personale tecnico-amministrativo raccolte dalla Presidente CAD, dal Referente per la Didattica e dal Coordinatore del CdS;
- 2 sistematiche rilevazioni delle opinioni di studenti e laureandi (tramite le schede OPIS);
- 3 segnalazioni di studenti raccolti dall'Osservatorio sulla Didattica;
- 4 considerazioni da parte della CPDS;
- 5 interazioni con le parti consultate tanto in fase di programmazione quanto in fase di aggiornamento periodico dei propri profili formativi, in particolare con il Comitato di indirizzo, che è organo dell'Area Didattica (Art. 3 del nuovo Regolamento del CdS).

L'area didattica si dota di commissioni temporanee consultive, i cui membri vengono eletti all'inizio del mandato del presidente CAD. Il CAD si riserva di integrare o modificare tali commissioni, se necessario. Il Presidente CAD riceve dalle commissioni le segnalazioni di attività o criticità e, nel secondo caso, propone al Consiglio un'azione correttiva. Il Consiglio prevede sempre, come secondo punto all'ordine del giorno dopo le comunicazioni della presidenza, le comunicazioni delle commissioni. Qualora sia necessaria una delibera CAD, la comunicazione viene rinviata ad un punto all'ordine del giorno.

Le commissioni CAD temporanee attualmente attive sono le seguenti.

Commissione di coordinamento generale: composta dai coordinatori dei CDS e da un rappresentante degli studenti, che collabora con il Presidente CAD nella definizione delle politiche, delle procedure e delle iniziative sulla gestione e organizzazione dell'attività didattica

Commissione Piani di studio: composta da un rappresentante per ogni SSD di matematica, collabora con la Presidenza nell'esame e la validazione dei piani di studio, domande di abbreviazione di corso, di trasferimento o di passaggio e ha parere consultivo su eventuali proposte di variazione della didattica programmata.

Commissione Lauree: composta da 3 docenti, raccoglie i desiderata dei docenti e, sulla base di quelli, propone la composizione delle commissioni di laurea e organizza le sedute di laurea proponendone il calendario dettagliato.

Al tempo del Riesame 2018 le precedenti due commissioni erano unificate in un'unica commissione piani di studio e tesi di laurea. Sono state separate perché si è ritenuta troppo onerosa la somma degli incarichi.

Commissione Orario: composta da 4 docenti, 2 studenti e il referente per la didattica. Predisporre l'orario delle lezioni e il calendario degli esami.

Commissione Percorsi di Eccellenza: composta da 3 docenti, definisce la programmazione didattica e il calendario dei minicorsi del percorso, verifica i requisiti di passaggio d'anno e di positiva conclusione degli studenti.

Commissione tutorato: composta da 3 docenti, coordina le attività di tutorato disciplinare. Sta esauendo il suo ruolo, dal momento che le attività di tutorato sono attualmente coordinate a livello di Facoltà.

Commissione di supporto informatico alla didattica: composta da due docenti, uno studente, e il personale del Centro di Calcolo, è nata in occasione della pandemia per offrire assistenza ai docenti che dovevano erogare la didattica in formato blended dalle aule del Dipartimento di Matematica. Auspichiamo che anche questa commissione stia esauendo il suo ruolo.

Commissione Orientamento: composta da due docenti e uno studente, ha il compito di pubblicizzare il CdS nelle scuole di istruzione secondaria, negli eventi di Dipartimento, di Facoltà e di Ateneo. Verifica inoltre che le pagine dedicate all'orientamento siano corrette, fruibili e aggiornate.

Commissione Placement: composta da tre docenti, collabora con la Presidenza all'organizzazione degli incontri con le rappresentanze del mondo del lavoro e degli eventi di orientamento in uscita (MAT/LAV, Career Day).

Le due ultime commissioni al tempo del Riesame 2018 erano unificate. Si è ritenuto di separarle, visti gli impegni molto diversi che comportano l'orientamento in ingresso e quello in uscita.

Dopo aver definito e attuato azioni di miglioramento, il CdS ne monitora l'attuazione e valuta l'efficaci

Ogniqualvolta siano state riconosciute sia l'esistenza di aspetti critici dell'organizzazione didattica e la sussistenza di margini di miglioramento delle loro cause sia la realizzabilità delle proposte, il CdS ha discusso nelle riunioni del CAD tali osservazioni e sulla base delle analisi sviluppate ha preso in carico le problematiche e si è attivato per definire azioni di miglioramento in collaborazione con le componenti della CPDS e della Commissione di gestione dell'assicurazione della qualità del Corso di Studi



(CGAQ).

Inoltre, dopo aver definito e attuato azioni di miglioramento, il CdS ne monitora l'attuazione e valuta l'efficacia nelle schede di monitoraggio annuali (SMA) redatte dalla CGAQ, che vengono poi discusse nelle riunioni del CAD.

L'attivazione dell'Osservatorio sulla Didattica e il potenziamento del ruolo della CGAQ, con mandato di coadiuvare la Presidenza CAD nell'individuazione di problemi e soluzioni e nell'assicurazione della qualità dell'offerta didattica sono stati tra i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente,

Azione Correttiva n. 1	Definizione del mandato della Commissione di gestione dell'assicurazione della qualità (CGAQ)
Azioni intraprese	Nell'articolo 3 del nuovo Regolamento del CAD su modello di Ateneo (Verbale CAD 24 marzo 2022, punto 7 dell'OdG Regolamento CAD), la CGAQ viene definita "organo dell'Area Didattica". Nell'articolo 9 viene dato mandato alla CGAQ di coadiuvare il Presidente dell'Area didattica nella preparazione dell'offerta formativa del CdS.
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	La modifica è operativa. Già prima della modifica di regolamento la CGAQ ha formulato proposte di aggiustamento dell'offerta didattica durante l'elaborazione della SMA.

Azione Correttiva n. 2	Istituzione dell'Osservatorio sulla Didattica
Azioni intraprese	Viene attivato l'Osservatorio sulla Didattica, con mandato di coadiuvare la presidenza CAD nell'individuazione di problemi e soluzioni (Verbale CAD 24 marzo 2022, punto 6 dell'OdG Osservatorio sulla didattica)
Stato di avanzamento dell'Azione Correttiva	La modifica è operativa.



D.CDS.4-b. ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI

D.CDS.4.1 Contributo dei docenti, degli studenti e delle parti interessate al riesame e miglioramento del CdS

Fonti documentali

Documenti chiave:

- Relazione CDPS 2021
Breve descrizione: osservazioni sulle OPIS
Riferimento: relazione 2021 - LM40 Matematica applicata
Link <https://drive.google.com/drive/u/3/folders/1X5eticAvXFBrMI-oU9BoF2hSbmmePwrr>
- Relazione CDPS 2022
Breve descrizione: osservazioni sul miglioramento degli indicatori
Riferimento: relazione 2022 - LM40 Matematica applicata
Link <https://drive.google.com/drive/u/3/folders/1X5eticAvXFBrMI-oU9BoF2hSbmmePwrr>
- SUA 2023
Breve descrizione: opinioni studenti
Riferimento: quadro B6
Link del documento (in aggiornamento) : <https://www.university.it/index.php/scheda/sua/58880>
- RC-2018
Riferimento: quadro R3.D.1 e R3.D.2
Link: <https://drive.google.com/file/d/1lo9h4ncjabvrxGGQEUCF3OAIWU8JtMzB/view?usp=sharing>

Documenti a supporto:

- 1. Resoconto dell'incontro del 13 aprile 2018 con le parti interessate nell'ambito della matematica applicata
Breve descrizione: discussione sulla necessità di ampliare l'offerta formativa.
Link del documento: https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/files/Verbale20180413-MA_1.pdf
- 2. Resoconto dell'incontro del 22 marzo 2019 del Comitato di indirizzo del CAD in Matematica
Breve descrizione: discussione con il Comitato di indirizzo su ampliamenti dell'offerta formativa per favorire sbocchi lavorativi
Link del documento: <https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/files/ComitatoIndirizzo-Resoconto20190322.pdf>
- 3. Incontro del 15/4/2021 con le parti interessate sulla matematica applicata e i suoi sbocchi lavorativi
Breve descrizione: discussione con le parti interessate su modifiche implementate dal CdS.
Link del documento: https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/files/VerbaleIncontroPI_2021.pdf
- 4. Istituzione dell'Osservatorio sulla Didattica
Breve descrizione: Attivazione dell'Osservatorio sulla Didattica, con mandato di coadiuvare la presidenza CAD nell'individuazione di problemi e soluzioni.
Riferimento: punto 6 dell'OdG del verbale CAD del 24/3/2022, AA 2022/23
Link: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Py2pojmg2cJXdlliwSL1mZbZSW7Csk5>



Autovalutazione

1. *Si sono realizzate interazioni in itinere con le parti consultate in fase di programmazione del CdS o con nuovi interlocutori, in funzione delle diverse esigenze di aggiornamento periodico dei profili formativi? Il CdS analizza con sistematicità gli esiti delle consultazioni?*

Nel quadro A1.b della scheda SUA sono riportate le consultazioni che il CdS ha tenuto in itinere al fine di tener conto di eventuali esigenze di aggiornamento dei profili formativi. Riportiamo, con tutti gli ultimi aggiornamenti, le consultazioni del periodo 2018-2023.

Il 13 aprile 2018 si è svolto, presso il Dipartimento di Matematica, un incontro con le organizzazioni rappresentative del mondo del lavoro. Hanno partecipato insegnanti di matematica e fisica di alcuni licei di Roma, il prof. Roberto Natalini, direttore dell'Istituto per le applicazioni del calcolo 'M.Picone', il prof. Antonino Sgalambro, in rappresentanza dello Sportello matematico dell'Industria italiana.

La relativa discussione è avvenuta nella riunione del CAD del 24 aprile 2018.

Nel CAD del 6 marzo 2018 è stata istituita la 'Commissione di placement e orientamento', con il compito di coordinare le attività di orientamento e di porsi come tramite tra l'offerta dei CdS in matematica e le richieste che arrivano dal mondo del lavoro.

Nel CAD del 8 gennaio 2019 è stato costituito il Comitato di Indirizzo del CAD, formato dal Presidente CAD, dai coordinatori dei corsi di studio e da esperti esterni nel campo dell'istruzione secondaria, della statistica, della matematica finanziaria, più in generale della matematica applicata.

Il 22 marzo 2019 il comitato si è riunito per la prima volta.

Nel CAD del 10 dicembre 2020 la Commissione di placement e orientamento è stata suddivisa in due commissioni indipendenti, una per l'orientamento e una per il placement, per differenziare le attività di orientamento in ingresso e in uscita. Da allora la Commissione placement, con la collaborazione della Presidenza CAD, coordina gli incontri con le parti interessate e organizza incontri tra gli studenti dei corsi di studi e il mondo del lavoro.

Il 1 giugno 2021, a completamento delle consultazioni annuali, si è svolto un incontro con le rappresentanze della scuola secondaria.

Nel CAD del 13 luglio 2021 sono state presentate le azioni correttive suggerite dai rappresentanti del mondo del lavoro. Tutte le azioni correttive sono state accolte dal Consiglio e attuate nell'A.A. 2021/22.

Nel 2022 ulteriori confronti con le parti interessate si sono tenuti a margine degli eventi di orientamento in uscita organizzati dalla Commissione placement (MAT/LAV nel maggio 2022

https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/files/allegati_notizie/Poster_V2.pdf, e Math Career Day a settembre 2022, in collaborazione con il CNR e le altre Università di Roma

<https://www.mat.uniroma1.it/archivionotizie/math-career-day>)

Nel CAD del 23 gennaio 2023 è stata ampliata la composizione del Comitato di Indirizzo, in cui sono stati coinvolti anche tre studenti dell'Osservatorio per la didattica. L'ultima riunione del Comitato di Indirizzo si è svolta il 16 maggio 2023 ed ha avuto come temi, tra l'altro, le questioni sollevate in questo Rapporto di Riesame Ciclico.

La composizione delle commissioni CAD e del Comitato di Indirizzo e riassunti degli incontri tra parti interessate e di quelli del Comitato di indirizzo sono reperibili nella pagina web dipartimentale dedicata al CAD

<https://www.mat.uniroma1.it/didattica/corsi-di-laurea/cad>

2. *Docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo hanno modo di rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento? Il CdS prende in carico i problemi rilevati (una volta valutata la loro plausibilità e realizzabilità)*

Gli strumenti con cui gli studenti rendono note le proprie proposte sono le schede OPIS e le comunicazioni dei rappresentanti degli studenti in CAD, alla presidenza CAD o alla segreteria didattica. Oltre alle domande sul grado di gradimento del corso, nelle schede è presente una sezione in cui gli studenti possono scrivere dei suggerimenti. In particolare sono predisposti 9 suggerimenti specifici, lo studente ne può scegliere e ne deve scegliere solo 1 per cui la somma totale è sempre 100%. In questo modo è possibile capire quali sono le aree in cui è più opportuno porre attenzione. Ancora più utile e indicativa è l'area in cui gli studenti possono scrivere tramite testo libero commenti specifici sul corso. Solo una piccola percentuale degli studenti approfitta di tale opportunità, alcuni li usano per esprimere la propria soddisfazione o insoddisfazione, tuttavia in questo modo è data la possibilità di fare un'analisi più estesa e personale e proporre ulteriori suggerimenti o segnalare criticità specifiche.

La Presidenza CAD insieme alla Commissione Gestione Assicurazione della Qualità del CdS, analizza con attenzione, anche in



base alla relazione della CPDS, quali sono le proposte indicate dagli studenti sia nella parte in cui ci sono i suggerimenti prestabiliti che la parte in cui sono contenuti i commenti liberi. Alla luce di tali indicazioni può decidere di portare dei punti di attenzione nelle riunioni CAD.

Oltre allo strumento delle rilevazioni gli studenti hanno la possibilità di segnalare suggerimenti e osservazioni tramite i loro rappresentanti in CAD, esiste sempre un punto all'ordine del giorno dedicato alle comunicazioni delle rappresentanze studentesche. Inoltre, esiste un Osservatorio per la didattica formato da 2 docenti e 10 studenti (5 della triennale) che si occupa di monitorare eventuali criticità dei vari CdS del CAD in Matematica. Si tratta di una apposita commissione del CAD attivata in data 6-2-2022. La composizione dell'Osservatorio è reperibile nella pagina dedicata al CAD sul sito web del Dipartimento <https://www.mat.uniroma1.it/didattica/corsi-di-laurea/cad>.

Si sottolinea che è possibile accedere a tale link tramite la pagina del corso nel catalogo dei corsi di studio di Ateneo nella sezione riservata all'Assicurazione della Qualità.

Il personale tecnico amministrativo che si occupa della didattica può segnalare direttamente alla Presidenza CAD eventuali proposte di miglioramento o osservazioni. Altrimenti può intervenire direttamente nelle comunicazioni delle riunioni del CAD.

La Presidenza CAD, eventualmente consultando le commissioni competenti, propone una soluzione nel primo Consiglio utile sotto forma di comunicazione o, se la risoluzione del problema necessita di una delibera dell'assemblea, in un punto all'ordine del giorno.

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

La CGAQ analizza gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti e laureati, e predispone la Scheda di monitoraggio annuale del CdS che viene approvata dal CAD, dopo aver recepito le osservazioni della CPDS. I documenti dei vari passaggi del workflow sono resi pubblici nei verbali e negli allegati: Verbale CAD 23 gennaio 2020, punto 4 dell'OdG Approvazione della Scheda di monitoraggio, Verbale CAD 12 gennaio 2021, punto 6 dell'OdG schede di monitoraggio annuale, Verbale CAD 18 gennaio 2022, punto 9 dell'OdG Monitoraggio annuale 2021, Verbale CAD 18 gennaio 2023, punto 9 dell'OdG Relazione della CPDS e schede di monitoraggio annuale 2022).

Come esempio, ricordiamo che l'analisi delle opis da parte della CPDS nella relazione del 2021 aveva rilevato vari problemi, in particolare nell'adeguatezza delle informazioni sulle modalità di esame, nel materiale didattico messo a disposizione e nelle domande D01 e D02. Il CAD ha recepito le osservazioni, ha agito sui corsi interessati, e la CPDS ha dato atto al CAD di aver risolto la criticità nella relazione 2022.

4. *Il CdS ha predisposto procedure facilmente accessibili per gestire gli eventuali reclami degli studenti? Prende in carico le criticità emerse?*

Gli studenti possono presentare reclami tramite email alla presidenza CAD e/o alla segreteria didattica. Gli studenti possono anche presentare reclami direttamente al Presidente CAD utilizzando l'orario di ricevimento. Gli orari di ricevimento della segreteria didattica sono pubblicizzati sulla pagina dipartimentale dedicata

<https://www.mat.uniroma1.it/dipartimento/segreteria-didattica>

in cui è anche chiarito quali questioni possono essere risolte in sede dipartimentale e quali invece vanno sottoposte all'attenzione della Segreteria studenti di Facoltà.

I recapiti della Presidenza CAD sono riportati nella pagina dipartimentale dedicata al CAD

<https://www.mat.uniroma1.it/didattica/corsi-di-laurea/cad>

Inoltre esiste la figura del Garante degli studenti sia a livello di Ateneo che delle singole Facoltà, gli studenti possono consultarlo e quest'ultimo ha l'autorità e il compito d'intervenire, anche sulla base di istanze motivate, presentate dagli studenti, per segnalare ai CdS disfunzioni e limitazioni dei loro diritti.

Informazioni a riguardo si trovano sulla pagina di Ateneo dedicata ai diritti degli studenti <https://redazione.uniroma1.it/pagina/diritti-degli-studenti>.

Criticità/Aree di miglioramento

Gli studenti, per loro stessa ammissione, compilano spesso le schede di valutazione degli insegnamenti in maniera disattenta e superficiale

Fino all'a.a. 2021/22 era prevista la raccolta e l'analisi dei questionari delle opinioni dei docenti (OPID). Di fatto solo pochissimi docenti compilavano le schede a conclusione dell'erogazione degli insegnamenti e i questionari a conclusione del primo semestre dell'a.a. 2022/23 non sono stati proposti. La CPDS ha segnalato nelle relazioni 2018 e 2019 che, a livello di tutta la Facoltà di Scienze MM FF NN c'è stata una bassa percentuale di schede OPID compilate. Fino a quando sono stati raccolti, i dati contenuti nelle OPID sono state utilizzate a livello aggregato (dato di tutta la Facoltà) e sono state oggetto di attenzione negli anni della pandemia soprattutto per quanto riguarda le difficoltà legate all'erogazione nelle modalità a distanza e blended. Al momento non è chiaro se e come saranno raccolte le opinioni docenti a livello di Ateneo



D.CDS.4.2 Revisione della progettazione e delle metodologie didattiche del CdS

D.CDS.4.2	Revisione della progettazione e delle metodologie didattiche del CdS	<p>D.CDS.4.2.1 Il CdS organizza attività collegiali dedicate alla revisione degli obiettivi e dei percorsi formativi, dei metodi di insegnamento e di verifica degli apprendimenti, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale delle verifiche di apprendimento e delle attività di supporto.</p> <p>D.CDS.4.2.2 Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata tenendo in considerazione i progressi della scienza e dell'innovazione didattica, anche in relazione ai cicli di studio successivi compreso il Corso di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione.</p> <p>D.CDS.4.2.3 Il CdS analizza e monitora sistematicamente i percorsi di studio, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale.</p> <p>D.CDS.4.2.4 Il CdS analizza sistematicamente i risultati delle verifiche di apprendimento e della prova finale per migliorare la gestione delle carriere degli studenti.</p> <p>D.CDS.4.2.5 Il CdS analizza e monitora sistematicamente gli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale.</p> <p>D.CDS.4.2.6 Il CdS definisce e attua azioni di miglioramento sulla base delle analisi sviluppate e delle proposte provenienti dai diversi attori del sistema AQ, ne monitora l'attuazione e ne valuta l'efficacia.</p>
-----------	--	--

Fonti documentali

Documenti chiave

- 1. Relazione sull'accesso al dottorato dei laureati nelle magistrali in matematica del CAD
Breve descrizione: dati sull'accesso al dottorato dei laureati da giugno 2020 a marzo 2023
Riferimento: allegati al verbale del CAD dell'8/6/2023, AA 2022/23
Link: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Py2pojmg2cJXdlliwSL1mZbZSW7Csk5>
- RC-2018
Riferimento: quadro R3.D.1, R3.D.2, R3.D.3
Link: <https://drive.google.com/file/d/1lo9h4ncjabvrxGGQEUCF3OAIWU8JtMzB/view?usp=sharing>

Documenti a supporto

- Resoconto dell'incontro del 13 aprile 2018 con le parti interessate nell'ambito della matematica applicata
Breve descrizione: discussione sulla necessità di ampliare l'offerta formativa.
Link del documento: https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/files/Verbale20180413-MA_1.pdf
- Resoconto dell'incontro del 22 marzo 2019 del Comitato di indirizzo del CAD in Matematica
Breve descrizione: discussione con il Comitato di indirizzo su ampliamenti dell'offerta formativa per favorire sbocchi lavorativi
Link del documento: <https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/files/ComitatoIndirizzo-Resoconto20190322.pdf>
- Incontro del 15/4/2021 con le parti interessate sulla matematica applicata e i suoi sbocchi lavorativi
Breve descrizione: discussione con le parti interessate su modifiche implementate dal CdS.
Link del documento: https://www.mat.uniroma1.it/sites/default/files/VerbaleIncontroPI_2021.pdf



Autovalutazione

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

Come illustrato nel quadro D.CDS.4.a, il CAD di Matematica si dota di numerose commissioni tematiche che istruiscono eventuali azioni di revisione dei percorsi, dei metodi di insegnamento e di verifica degli apprendimenti, e che concorrono al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale degli esami e delle attività di supporto. La numerosità dei docenti che partecipano alle commissioni CAD manifesta la capacità di collaborazione e di distribuzione delle incombenze gestionali dei docenti del Dipartimento.

Nell'ambito di periodiche riunioni del CAD, sono oggetto di discussione vari aspetti dell'offerta didattica del CdS: sia i percorsi formativi, i metodi di insegnamento e la verifica degli apprendimenti che il coordinamento didattico tra gli insegnamenti. In tali occasioni vengono discusse proposte di revisione da parte di apposite commissioni (nominate nell'ambito di precedenti riunioni CAD) e ratificate le azioni correttive. In particolare, sono stati ultimamente introdotti nel CdS insegnamenti in inglese (Verbale CAD 18 gennaio 2022, punto 8.1 dell'OdG Insegnamenti in inglese), aumentate le ore di laboratorio in alcuni insegnamenti del CdS (Verbale CAD 18 gennaio 2022, punto 8.4 dell'OdG Aumento delle ore di laboratorio per alcuni corsi di Matematica Applicata), effettuate revisioni nel curriculum di Data Science (Verbale CAD 12 gennaio 2021, punto 8 dell'OdG Modifiche manifesto lauree magistrali; Verbale CAD 18 gennaio 2022, punto 8.3 dell'OdG Modifiche del curriculum di Data Science). Per quanto riguarda la razionalizzazione degli orari, degli esami e delle attività di supporto, è la Commissione Orario del CAD ad occuparsene sia semestralmente che ogniqualvolta sia riconosciuta l'esistenza di aspetti critici.

- 2 *Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate in relazione ai progressi della scienza e dell'innovazione anche in relazione ai cicli di studio successivi compresi il Dottorato di Ricerca e le Scuole di specializzazione?*

Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata, in particolare il fatto che il Dipartimento sia stato inserito nel finanziamento dei dipartimenti di eccellenza per il quinquennio 2023-2027, assicura che il corpo docente che svolge i corsi del CdS sia adeguato a fornire agli studenti le conoscenze più avanzate riguardo i progressi della scienza. Inoltre si sottolinea che nel corpo docente sono entrate diverse figure giovani, infatti come riportato nel D.CDS.3.1 attualmente ci sono 14 da RTDB e RTDA mentre nel 2018 erano solo 6.

- 3 *Sono stati analizzati e monitorati i percorsi di studio, i risultati delle verifiche di apprendimento e della prova finale ai fini del miglioramento della gestione delle carriere degli studenti, nonché gli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale?*

Al fine di accrescere le opportunità dei propri laureati, l'offerta formativa del CdS viene rigorosamente analizzata e monitorata: ad interlocutori esterni del CdS, in particolare alcune organizzazioni rappresentative del mondo del lavoro, è stato chiesto di suggerire integrazioni o modifiche dell'offerta formativa in modo da fornire una preparazione più adatta agli studenti del CdS. Nelle schede SMA, la CGAQ analizza annualmente gli esiti occupazionali dei laureati del CdS; in particolare, l'indicatore iC07 (percentuale di Laureati occupati a tre anni dal Titolo) si attesta attualmente sul 100%, ed è superiore di 5-6 punti percentuali rispetto alle medie locali e nazionali (SMA2022). Nella primavera 2023 è stata condotta una ricerca sull'accesso dei laureati degli ultimi tre anni al dottorato di ricerca, con esito più che soddisfacente.

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

Gli esiti occupazionali dei laureati sono risultati più che soddisfacenti.

- 5 *Il CdS definisce e attua azioni di miglioramento sulla base delle analisi sviluppate e delle proposte provenienti dai diversi attori del sistema AQ, ne monitora l'attuazione e ne valuta l'efficacia?*

Si ritiene che gli esiti occupazionali siano pienamente soddisfacenti.

Criticità/Aree di miglioramento

Elencare in questa sezione le criticità e/o le aree di miglioramento che sono emerse dalla trattazione dei punti di riflessione, con un livello di dettaglio sufficiente a definire le eventuali azioni da intraprendere, da riportare nella Sezione C.



D.CDS.4.c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo n. 1	D.CDS.4/n.1/RC-2023: Sensibilizzazione all'uso delle schede OPIS
Problema da risolvere Area di miglioramento	Gli studenti, per loro stessa ammissione, compilano spesso le schede di valutazione degli insegnamenti in maniera disattenta e superficiale.
Azioni da intraprendere	Sensibilizzare, sia attraverso le rappresentanze studentesche, sia attraverso i docenti in occasione della compilazione in aula delle OPIS, tutti gli studenti sul ruolo che hanno le OPIS nell'attività di monitoraggio del CdS.
Indicatore/i di riferimento	Numero di OPIS compilate in aula, corrispondenza tra i valori delle OPIS e le osservazioni dell'Osservatorio per la didattica.
Responsabilità	CAD, Osservatorio della Didattica e rappresentanze studentesche in CAD
Risorse necessarie	Tempo organizzativo
Tempi di esecuzione e scadenze	Attività da svolgersi semestralmente in occasione della somministrazione delle schede, a partire dall'AA 2023/2024

Obiettivo n. 2	D.CDS.4/n.2/RC-2023: Creazione di gruppi di consultazione permanente per i diversi curricula
Problema da risolvere Area di miglioramento	Il CdS sta aprendo le iscrizioni a studenti di altri atenei, e vuole proiettare parte dei suoi laureati nel mondo del lavoro delle aziende laziali. Per questi motivi sembra indispensabile una vigilanza attiva sul funzionamento dei curricula, sui corsi, sui programmi, sulle tesi, in particolare per il curriculum Matematica per Data Science.
Azioni da intraprendere	Nell'obiettivo R3.D/2/RC-2018 "Maggiore ruolo e incisività dei docenti guida" si suggeriva di dare questo ruolo a un gruppo di docenti, che però ha avuto come compito principale la riforma del CdS, che ne ha assorbito tutta l'attività. L'obiettivo non ha avuto seguito e i docenti sono cambiati. Si deve individuare, attraverso consultazioni, la forma giusta per riunire i docenti interessati. Il lavoro di questo gruppo di docenti può essere legato anche all'obiettivo D.CDS.2/1/RC-2023: Monitoraggio e orientamento in itinere
Indicatore/i di riferimento	Rapporto di soddisfazione (OPIS) e IC14 (percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studi), da monitorare.
Responsabilità	CAD, Osservatorio della Didattica e rappresentanze studentesche in CAD
Risorse necessarie	Disponibilità del personale docente
Tempi di esecuzione e scadenze	Un anno accademico





Commento agli indicatori

A SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

L'analisi degli indicatori contenuti nelle Schede di Monitoraggio Annuale fornite da ANVUR induce periodicamente nel CdS una riflessione sui problemi da risolvere e sul grado di raggiungimento dei propri obiettivi. Commentiamo di seguito l'evoluzione temporale degli indicatori più significativi tra quelli analizzati nelle SMA dal 2017-18 (SMA-2018) al 2021-22 (SMA-2022).

Indicatori didattica e ulteriori indicatori per la valutazione della didattica

ic00a (avvii in carriera al primo anno): questo indicatore è stato in deciso peggioramento negli anni precedenti il riesame del 2018. L'azione di riforma ha portato a un rapido aumento e i dati preliminari sugli immatricolati del 2022/23 indicano un deciso rafforzamento di questa tendenza.

ic02 (Percentuale di laureati entro la durata normale del corso): il valore dell'indicatore è salito negli ultimi anni oltre il 150%, contro valori intorno al 30% degli anni precedenti, arricando poco sotto la media geografica. Questo risultato non è da ritenersi comunque significativo, perché l'indicatore ic02 è misurato per anno di laurea e non per coorte (come l'ic22) e dunque è estremamente sensibile alle fluttuazioni nella numerosità delle coorti, che è esattamente il caso di questo CdS.

ic04 (Percentuale iscritti al primo anno laureati in altro Ateneo). Questo indicatore, è in costante crescita, ed è quasi triplicato, pur rimanendo al di sotto della metà dell'indicatore nazionale.

ic13 (Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire): il valore dell'indicatore oscilla negli anni ma rimane pari o al di sopra delle medie locali e nazionali.

ic14 (Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio): il valore dell'indicatore è stato per tre anni uguale al 100% e per tutti gli anni si è posizionato al di sopra del valore dell'indicatore locale e nazionale; attualmente è al 97.87%

ic16BIS (Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno): l'andamento dell'indicatore è altalenante, rimanendo comunque ogni anno superiore alla media locale; si nota come gli anni in cui è molto alto corrispondono sono quelli di minima numerosità della coorte.

ic17 (Percentuale di immatricolati che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso corso di studio): il valore dell'indicatore è aumentato e si attesta da due anni superiore alle medie locali e nazionali;

ic18 (Percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio)
Dato in crescita, che si è allineato alla media nazionale. Si osservi che il dato non riguarda il CdS riformato, per il quale i primi laureati sono del 2022, e dunque il miglioramento è solo frutto delle azioni intraprese dopo la RC-2018.

ic19 (Ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata)
L'indicatore è in discesa dal 100% del 2018 a valori intorno all'85%, in linea con i dati nazionali. Questo fatto testimonia l'impiego di giovani ricercatori a tempo determinato nei nuovi insegnamenti caratterizzanti il CdS dopo la riforma ordinamentale.

c25 (Percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS) Dato in crescita che supera la media nazionale. Anche per questo indice la riforma del CdS non ha avuto ancora impatto.

ic26 (Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo) Il dato è da tre anni superiore al 90%, ben al di sopra della media nazionale. Per i laureati 2021 si attesta sul 96%. Anche per questo indice la riforma del CdS non ha avuto ancora impatto.

Percorso di studio e regolarità delle carriere

ic22 (Percentuale di immatricolati che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del corso): l'andamento dell'indicatore è altalenante, ma si attesta oggi ben al di sopra del dato locale e nazionale; anche questo indice è negativamente correlato con la numerosità della coorte.

Consistenza e Qualificazione del corpo docente

ic27 (Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza)): l'indicatore è sempre molto più alto del dato locale e nazionale, seppure in riduzione negli anni.

ic28 (Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza)): l'andamento dell'indicatore è altalenante e sempre superiore alle medie locali e nazionali, seppure in calo nell'ultimo anno analizzato.



B ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

L'analisi sui valori degli indicatori degli ultimi 5 anni indica in corso di studi in buona salute, con evidenti miglioramenti dopo l'AA 18/19. E' però vero che gli ultimi dati disponibili sono del 2021, mentre i primi iscritti al nuovo ordinamento sono del 2020. Dunque i numerosi indicatori che riguardano i laureati si riferiscono a studenti che hanno seguito il progetto formativo per-riforma. Va dato atto al CAD di aver comunque messo in campo azioni correttive che hanno migliorato gli indicatori a prima della riforma del CdS.

Un problema nel periodo in esame sembrerebbe emergere dall'analisi della percentuale di laureati entro la durata normale del CdS (iC02), che rimane ancora lievemente al di sotto della media locale. Però come noto questo indicatore è molto sensibile alla variazione annuale della numerosità degli immatricolati, infatti il numeratore è riferito agli studenti di una sola coorte, il denominatore a tutte le coorti. In effetti, la percentuale di immatricolati che si laureano entro la durata normale del CdS (iC22) è oggi al di sopra dei dati locali e nazionali, come anche la percentuale di immatricolati che si laureano un anno oltre la durata normale del CdS (iC17).

Un altro problema è dato dai valori alti del rapporto (iC27) studenti iscritti/docenti e del rapporto (iC28) studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (seppure entrambi in discesa nell'ultimo periodo). Tuttavia, non giudichiamo critici né valori alti di questi indicatori, che si rivelano in linea con i valori dei corsi di studio con molti iscritti, né la variabilità dell'indice iC28, che è essenzialmente in linea con i dati nazionali, essendo influenzato dalla collocazione degli insegnamenti opzionali.

Per quanto riguarda i punti di forza: dall'analisi degli indicatori emerge il dato confortante che gli iscritti al I anno proseguono in gran parte nel II anno (iC14) dopo aver conseguito, nel I anno, una alta percentuale dei CFU da conseguire (iC13).

Problemi da risolvere/Aree da migliorare

Come si osserva dall'analisi storica, gli indici di regolarità di carriera (iC16bis e iC22) sono correlati negativamente con la numerosità della coorte. Questo fatto si spiega ipotizzando che coorti ridotte corrispondano a percentuali di studenti più motivati. Il forte aumento di immatricolati e di immatricolati provenienti da altri atenei potrebbe ridurre il valore di questi indici. Il CAD si è già interrogato sull'opportunità di scoraggiare iscrizioni di studenti meno che motivatissimi, ma il valore degli indicatori non è sembrato un obiettivo da prediligere rispetto alla libertà di scelta e di sperimentazione degli studenti. E' chiaro però che deve essere attivato un monitoraggio in itinere, che non può essere costituito dallo studio delle OPIS, per i tempi con cui viene condotto e perché non tiene minimamente conto dei curricula degli studenti (per fare un esempio, un insegnamento mediamente apprezzato può essere indigesto a studenti di un curriculum e giudicato eccezionale da studenti di un altro; il dato OPIS non è in grado di evidenziare questo fatto). Il monitoraggio accompagna in modo naturale una azione di orientamento in itinere.

Questi obiettivi sono esplicitamente indicati in questo rapporto come

D.CDS.2/1/RC-2023: Monitoraggio e orientamento in itinere

D.CDS.4/n.2/RC-2023: Creazione di gruppi di consultazione permanente per i diversi curricula
pertanto non li ripetiamo in questa sezione.

Infine, nei prossimi anni la riforma del CdS andrà a regime, e tutti gli indicatori rifletteranno i dati degli studenti del nuovo ordinamento. In sede di normale elaborazione delle SMA andranno monitorati con attenzione anche gli indicatori iC14, iC26, iC18.

C OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO