



## Riesame annuale di Corso di Studio – Gennaio 2015

UNIVERSITÀ DI PISA

**Denominazione del Corso di Studio:** Matematica (MAT-L)**Classe:** L-35 - SCIENZE MATEMATICHE**Sede:** Dipartimento di Matematica - Largo Bruno Pontecorvo 5 - Pisa**Primo anno accademico di attivazione:** 2008/09**Gruppo di Riesame**

Componenti obbligatori:

Prof. Carlo Petronio (Presidente del CdS) – Responsabile del Riesame - Responsabile Assicurazione della Qualità del CdS

Sig. Gianluca Basso (Rappresentante degli studenti)

Altri componenti:

Prof. Marco Romito (Docente del CdS e Responsabile Assicurazione della Qualità per il Dipartimento di Matematica)

Prof.ssa Ilaria Del Corso (Docente del CdS)

Dr. Giacomo Tommei (Docente del CdS)

Dr. Stefano Alpini (Tecnico Amministrativo – Responsabile dell'Unità Didattica)

Sono stati consultati inoltre: La Commissione Didattica Paritetica del CdS e La Commissione Didattica Paritetica del Dipartimento di Matematica

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

- **12/11/2014**, partecipazione alla stesura della prima bozza della relazione annuale sulla didattica del Dipartimento di Matematica a margine della riunione della Commissione Didattica Paritetica dello stesso, con contestuale analisi dei dati e delle informazioni inseriti nella scheda SUA relativamente al Corso di Laurea (triennale) in Matematica;
- **25/11/2014**, partecipazione alla redazione della versione finale della relazione annuale sulla didattica del Dipartimento di Matematica a margine della riunione della Commissione Didattica Paritetica dello stesso;
- **8/1/2015**, compilazione dei quadri 1-a, 2-a e 3-a (riguardanti "AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI" negli ambiti "L'INGRESSO, IL PERCORSO, L'USCITA DAL CDS", "L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE" e "L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO", relativamente al Corso di Laurea (triennale) in Matematica);
- **15/1/2015**, compilazione dei quadri 1-b, 2-b e 3-b (riguardanti "ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI" nei tre ambiti già elencati e relativamente al Corso di Laurea già indicato);
- **21/1/2015**, compilazione dei quadri 1-c, 2-c e 3-c (riguardanti "INTERVENTI CORRETTIVI" nei tre ambiti già elencati e relativamente al Corso di Laurea già indicato).

Presentato, discusso e approvato in Consiglio del Corso di Studio in data: **22/1/2015**

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

*Il Consiglio di Corso di Studio in seduta plenaria ha preso visione della bozza di Rapporto di Riesame predisposta dal Gruppo di Riesame appositamente nominato da parte del Direttore del Dipartimento di Matematica. Dopo approfondita discussione il Consiglio ha valutato positivamente i progressi fatti a proposito degli obiettivi indicati nel precedente Rapporto di Riesame, ha condiviso l'analisi dei dati proposta, e ha giudicato utili e realistici i nuovi obiettivi indicati, rilevando che il Corso di Laurea (triennale) in Matematica dell'Università di Pisa gode di ottima salute, non presenta criticità serie e dunque non richiede interventi di particolare rilievo, se non la continua e attenta sorveglianza sulla buona esecuzione delle procedure già messe in atto. Su queste basi il Consiglio ha approvato all'Unanimità il Rapporto di Riesame.*

*Il verbale completo della seduta del Consiglio di Corso di Studio è disponibile alla seguente pagina web:  
<https://www.dm.unipi.it/webnew/cds/delibere-e-verbali-del-consiglio-aggregato-dei-corsi-di-laurea-e-laurea-magistrale>*

## I - Rapporto di Riesame annuale sul Corso di Studio

### 1 - L'INGRESSO, IL PERCORSO, L'USCITA DAL CDS

#### 1-a - AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

**Obiettivo n. 1:** Riorganizzare la struttura del primo anno di corso equilibrando meglio l'impegno richiesto agli studenti e rispettando maggiormente le propedeuticità logiche tra i corsi.

**Azioni intraprese:** Spostamento del corso di "Fisica I con Laboratorio" al secondo semestre e quello di "Fondamenti di Programmazione con laboratorio" al primo.

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** L'azione è stata pienamente realizzata per l'anno accademico 2014/15, e sono stati presi gli accordi con i docenti coinvolti e con i Dipartimenti di Fisica e di Informatica affinché lo spostamento programmato sia perpetuato a regime.

**Obiettivo n. 2:** Riorganizzare gli insegnamenti di fisica, in particolare spostando la parte sperimentale dal terzo al primo anno (anche in modo che sia fruita dagli studenti di tutti gli indirizzi).

**Azioni intraprese:** Revisioni regolamentari di CFU e obiettivi formativi dei corsi di fisica.

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** Nel gennaio del 2015 sono state predisposte revisioni regolamentari, poi approvate dagli organi competenti dell'Ateneo, volte a riorganizzare i contenuti dei corsi di fisica, e in particolare a trasferire la componente sperimentale dalla "Fisica III" alla "Fisica I", nonché a modificare i programmi e i valori in CFU dei corsi di "Fisica II" e "Fisica III". L'effetto pratico di questa riforma si è per ora manifestato solo per gli studenti del primo anno, mentre bisognerà attendere l'anno accademico 2016/17 perché l'effetto si completi sugli studenti del terzo anno con curriculum fondamentale.

**Obiettivo n. 3:** Migliorare il coordinamento tra i corsi.

**Azioni intraprese:** Accertarsi che i contenuti di corsi che sono funzionali ad altri corsi siano svolti con tempistiche adeguate.

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** Il Presidente, in contatto con i rappresentanti degli studenti nella Commissione Didattica Paritetica del CdS, ha indicato ai docenti dei corsi dei primi anni, e in particolare a quelli dei corsi del secondo anno di Geometria 2 e Analisi Matematica 2, i contenuti sui quali è opportuno che le tempistiche di svolgimento vengano coordinate. Si ritiene che questo abbia condotto a un'organizzazione pienamente soddisfacente degli insegnamenti.

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

I dati qui analizzati e commentati sono disponibili nella sezione "Valutazione della qualità" della pagina web del Corso di Studio (attualmente nella sezione "Organizzazione") e nella scheda SUA-CdS sotto forma di link e di file pdf.

Allo scopo di fornire un quadro più ampio, non ci limiteremo a esaminare i dati dell'ultimo anno accademico, ma descriveremo i dati degli anni accademici dal 2009/2010 al 2013/2014.

##### **Dati d'ingresso**

Il numero di studenti che iniziano una nuova carriera universitaria in questo CdL al primo anno di corso e non hanno effettuato un passaggio di corso si attesta mediamente sulle 108 unità, con un massimo di 118 nel 2009/2010 e un minimo di 97 nel 2010/2011 e nel 2012/2013. La regione che porta il maggior numero di studenti è la Toscana, sempre intorno al 50% di unità; tra le altre regioni si segnalano per numerosità la Puglia, la Campania, l'Abruzzo e la Sicilia. Nell'ultimo anno in esame si segnalano incrementi significativi per la Liguria ed il Veneto. Le matricole del CdL in Matematica hanno nel 70-80% dei casi un diploma di maturità scientifica; le restanti posseggono una maturità classica o tecnico-professionale; solo poche unità

all'anno (massimo 5) hanno diplomi di maturità linguistica o di altro genere. Le votazioni riportate all'esame di maturità sono molto alte, mediamente più dell'85% degli studenti ha un voto superiore all'80, con una percentuale molto alta (intorno al 40-45%) di studenti che si sono diplomati con il massimo dei voti.

#### **Dati di percorso**

E' possibile quantificare alcuni aspetti che caratterizzano la carriera universitaria in termini di esiti didattici. Il numero di studenti inizialmente iscritti a questo CdL che si iscrivono ad un altro corso di studi dell'ateneo diminuiscono all'aumentare dell'anno di corso: dopo il primo anno circa il 10-15% dei nostri immatricolati cambia corso di studi, e la percentuale rimane pressoché invariata dopo il secondo anno, mentre cala drasticamente nel terzo anno. Il numero di nostri studenti che hanno rinunciato agli studi diminuisce anch'esso con l'anno di corso e si attesta mediamente al 15% nel primo anno, percentuale che si dimezza l'anno successivo e diventa trascurabile dal terzo anno in poi. Risulta trascurabile la percentuale di mancate iscrizioni, ovvero nostri studenti che non si sono reinscritti al CdL in Matematica pur risultando iscritti nell'anno accademico precedente, e che non hanno fatto passaggi o trasferimenti di corso. Il numero di nostri studenti con zero CFU alla fine del primo anno si attesta attorno al 15-20%, mentre scende sotto il 5% per gli studenti alla fine del secondo anno, diventando trascurabile alla fine degli anni successivi. Andiamo adesso a vedere il numero medio di CFU acquisiti dagli studenti attivi del CdL in Matematica. Al primo anno mediamente si acquisiscono 30 crediti, ma la variabilità è alta, avendo una deviazione standard superiore a 20 in ogni anno di osservazione. Al termine del secondo anno sono stati acquisiti mediamente 65 crediti, anche qui con ampia variabilità, essendo la deviazione standard sempre superiore a 40. Al termine del terzo anno sono acquisiti mediamente più di 110 crediti, a fronte di una deviazione standard compresa tra 50 e 65 a seconda dell'anno accademico osservato. Il voto medio degli esami di profitto è abbastanza costante sia negli anni di osservazione che per anno di corso e si attesta tra 26 e 27 con una deviazione standard tra 3 e 4.

#### **Dati di uscita**

Coloro che riescono a laurearsi entro il 30/09 del terzo anno sono una percentuale compresa tra il 12% ed il 24% degli iscritti al terzo anno della coorte. Una percentuale media del 20% di immatricolati riesce a laurearsi con al massimo un anno di ritardo. Chi si laurea al terzo anno lo fa quasi sempre col massimo dei voti.

#### **Primi dati a.a. 2014/2015**

Al 2 Gennaio 2015, gli immatricolati alla Laurea in Matematica risultavano essere 92.

### **1- c -INTERVENTI CORRETTIVI**

**Obiettivo n. 1:** Completamento della riforma dei contenuti dei corsi di fisica.

**Azioni da intraprendere:** Pianificare la completa realizzazione delle riforme regolamentari già approvate a proposito dei corsi affini-integrativi di fisica, quello del primo anno comune a tutti gli studenti e quelli del terzo riservati agli studenti del curriculum fondamentale.

**Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:** Nell'anno accademico 15/16 per i corsi di "Fisica II" e "Fisica III" resteranno in vigore programmi e valori in CFU precedenti alla riforma approvata all'inizi del 2014, ma nell'anno accademico 16/17 le modifiche inizieranno ad avere effetti, quindi nell'ottica di una programmazione didattica pluriennale nel mese di aprile il Presidente di Corso di Studio dovrà coordinarsi con il Direttore e i docenti del Dipartimento di Fisica perché la transizione al nuovo assetto avvenga nel modo più soddisfacente possibile.

**Obiettivo n. 2:** Introduzione di un sistema di tutorato per gli studenti a partire dal secondo anno.

**Azioni da intraprendere:** Individuare docenti esperti del CdS che possano offrire guida e suggerimenti per gli studenti a partire dal secondo anno per la compilazione del piano di studi.

**Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:** La Commissione Didattica Paritetica dovrà entro la

primavera discutere i modi e i tempi di attuazione del servizio di tutorato, e in particolare il bacino di utenza al quale esso sarà rivolto (prima ipotesi: gli studenti del secondo anno e quelli del terzo che non abbiano già scelto un relatore di tesi) e le modalità assegnazione del tutore. Il Presidente del CdS dovrà poi selezionare colleghi esperti pronti a svolgere il ruolo di tutore e definire i dettagli organizzativi.

**Obiettivo n. 3:** Mantenere il buon livello di coordinamento tra i corsi.

**Azioni da intraprendere:** Azione informativa da parte del Presidente di CdS verso i docenti volta all'accertamento che i contenuti di corsi che sono funzionali ad altri corsi siano svolti con tempistiche adeguate, e verifica con i rappresentanti degli studenti del rispetto delle indicazioni impartite.

**Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:** In sede di programmazione didattica e all'inizio dell'anno accademico il Presidente di CdS dovrà portare all'attenzione dei docenti i contenuti sui quali dal confronto con gli studenti è emersa la maggiore esigenza di coordinamento tra i corsi. La Commissione Didattica Paritetica di CdS dovrà collaborare col Presidente per il monitoraggio sulla buona organizzazione dei corsi.

**Obiettivo n. 4:** Stabilizzazione dell'attivazione del precorso.

**Azioni da intraprendere:** Negli ultimi due anni accademici il CdS ha attivato un precorso per i neo-immatricolati facendo ricorso a contratti con giovani matematici esterni all'ateneo; la positiva percezione dell'esperienza suggerisce che questa azione sia reiterata nel futuro.

**Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:** Il Presidente di CdS, coordinandosi con il Direttore del Dipartimento di Matematica e del suo delegato alla gestione dei contratti di supporto dovrà entro il mese di luglio curare l'emissione di un bando per l'assegnazione dell'incarico di svolgimento del precorso.

**Obiettivo n. 5:** Potenziare le attività di orientamento.

**Azioni da intraprendere:** Promozione di attività che aumentino la visibilità del corso di Laurea in Matematica e delle potenzialità che esso offre presso gli studenti degli ultimi due anni delle scuole secondarie.

**Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:** Il Presidente di Cds supporterà le iniziative della Commissione Orientamento del Dipartimento di Matematica (settimana matematica, lezioni aperte e altre).

**2 – L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE****2-a -AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI**

**Obiettivo n. 1:** Assicurare agli studenti la possibilità di compilare il piano di studio in modo semplice e nel rispetto di tutti i vincoli curriculari imposti dal regolamento.

**Azioni intraprese:** Creazione di una interfaccia web per la compilazione assistita dei piani di studio.

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** La nuova interfaccia "CAPS" (Compilazione Assistita dei Piani di Studio) è stata completamente realizzata grazie all'affidamento di un incarico esterno, sperimentata con la collaborazione degli studenti e aggiornata ai nuovi curriculum delle lauree triennale e magistrale.

**Obiettivo n. 2:** Garantire che tutti i corsi abbiano una pagina web dalla quale gli studenti possano facilmente accedere a tutte le informazioni rilevanti e ai materiali didattici.

**Azioni intraprese:** Creazione di un ambiente web che faciliti la creazione di una pagina per tutti gli insegnamenti del corso di studio.

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** Grazie all'azione del delegato alle risorse informatiche del Dipartimento e con la collaborazione della segreteria didattica è stato creato un ambiente Moodle nel quale ciascun docente può con facilità ed efficienza creare e gestire una pagina web per il proprio corso, impiegandola per scopi molteplici (mailing list, avvisi, materiale didattico, esiti di prove, etc).

**Obiettivo n. 1 del rapporto di riesame 2013:** Aggiornamento del sito web del Cds in modo che rispecchi compiutamente la nuova struttura dell'organizzazione didattica.

**Azioni intraprese:** Passaggio alla nuova grafica e organizzazione in armonia con le scelte dell'Ateneo per le pagine web, e aggiornamento dei contenuti da parte del Presidente del Cds e della segreteria didattica.

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** Il nuovo sito web del CdS è ora perfettamente operativo ed aggiornato.

**2-b -ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DI DATI, SEGNALAZIONI E OSSERVAZIONI**

L'opinione degli studenti è stata efficacemente acquisita tramite i questionari di valutazione, alla cui compilazione ha partecipato nell'anno accademico 2013/2014 un numero rilevante di studenti, grazie alla nuova modalità telematica. Il presente rapporto recepisce inoltre i contenuti e le conclusioni delle relazioni annuali presentate alla fine del 2014 da parte delle Commissioni Paritetiche di CdS e di Dipartimento.

Dai questionari si evince che il giudizio sul Corso di Studi è positivo nel suo complesso.

Gli aspetti che hanno ricevuto la valutazione inferiore, comunque con punteggio medio intorno a 3 su una scala da 1 (negativo) a 4 (positivo), sono chiarezza espositiva dei docenti e utilità delle attività didattiche integrative. In ogni caso, i giudizi negativi o totalmente negativi si attestano sotto la soglia del 30% degli intervistati. In particolare: - i risultati dei questionari evidenziano che i contenuti degli insegnamenti sono risultati coerenti con gli obiettivi formativi dichiarati e pubblicizzati nelle pagine web dedicate al Corso di Studi; - il Corso di Studi, notando alcune criticità nelle attività didattiche integrative, ha incrementato il numero di contratti per lo svolgimento di attività di tutorato.

Il Gruppo di Riesame ritiene che il principale intervento per un ulteriore miglioramento complessivo del Corso di Studi sia un maggiore coordinamento tra i singoli insegnamenti.

**Problematiche, osservazioni e considerazioni relative all'esperienza degli studenti**

L'alta qualificazione dei docenti del Corso di Studi è riconosciuta dall'alto piazzamento ottenuto dal Dipartimento di Matematica nell'ultima VQR (terzo posto a livello nazionale tra i grandi dipartimenti, sostanzialmente a pari merito con i primi due).

Per quanto concerne le strutture didattiche: è stato realizzato il nuovo sito web del Corso di Studi, che porterà ad una maggiore organizzazione dei contenuti potenziando la loro visibilità.

Il Gruppo di Riesame ritiene che le modalità di verifica delle conoscenze siano adeguate. In particolare, la presenza di una prova scritta e di una prova orale per gli insegnamenti più basilari assicura una solida preparazione di base degli studenti.

Purtroppo il monitoraggio degli indicatori di controllo qualità è ancora troppo recente e incompleto; sulla base dei pochi dati attualmente disponibili, si può concludere che la trasparenza della qualità del Corso di Studi è garantita dalla pubblicazione, nel rispetto della privacy, delle statistiche sul sito web del Corso di Studi. A ulteriore conferma di questa trasparenza, il Gruppo di Riesame e i due Gruppi di Assicurazione della Qualità (Corso di Studi e Dipartimento) collaborano attivamente in questa direzione.

## 2-c - INTERVENTI CORRETTIVI

**Obiettivo n. 1:** Messa a regime della piattaforma per la compilazione dei piani di studio.

**Azioni da intraprendere:** La piattaforma CAPS funziona perfettamente ma tuttora richiede, in caso di modifiche regolamentari che richiedano la creazione di nuovi curricula o di nuove liste di corsi, l'intervento dell'esperto esterno che ne ha curato la creazione. Dovranno essere reperite risorse interne per la realizzazione di future modifiche di questo genere.

**Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:** Coordinandosi con il Direttore del Dipartimento di Matematica per il reperimento delle competenze e risorse umane, nel corso dell'anno accademico il Presidente del CdS dovrà curare il trasferimento delle conoscenze necessarie alla futura modifica di CAPS dall'esperto esterno che lo ha creato a personale interno o comunque dipendente dal Dipartimento di Matematica.

**Obiettivo n. 2:** Traduzione in lingua inglese del sito web del CdS.

**Azioni da intraprendere:** Curare la presenza e l'aggiornamento della doppia versione italiana e inglese di tutti i contenuti della pagina Internet del CdS.

**Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:** Il Presidente entro la primavera si coordinerà con il Direttore del Dipartimento di Matematica per il reperimento delle risorse e delle competenze, anche esterne, per la traduzione dei contenuti esistenti. Successivamente coordinerà l'azione della segreteria didattica per la traduzione in lingua inglese dei contenuti man mano aggiornati.

**Obiettivo n. 3:** Passaggio alla piattaforma uniforme Moodle delle home page dei corsi e ricognizione dello stato dell'arte in questo ambito

**Azioni da intraprendere:** Sollecitare i docenti che non creano una home page del proprio corso a farne una, e quelli che già la creano a farlo usando gli strumenti specificamente sviluppati per il CdS. Presa di consapevolezza dell'avanzamento del passaggio alla nuova piattaforma.

**Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:** Il Presidente e la Commissione Didattica Paritetica svolgeranno prima dell'inizio del prossimo anno accademico un'azione di promozione della piattaforma Moodle del CdS. La Segreteria Didattica eseguirà nel corso dell'anno accademico un monitoraggio per la ricognizione delle pagine create e dei materiali didattici resi disponibili.

### 3 – L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO

#### 3-a - AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

**Obiettivo n. 1:** Facilitare i contatti tra i laureati triennali e imprese pubbliche e private nell'ottica di un eventuale inserimento nel mondo del lavoro.

**Azioni intraprese:** Creazione una struttura organizzativa, e in particolare individuazione di docenti referenti interni, per gli stage curricolari ed extracurricolari.

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** La struttura organizzativa è in piedi e tramite essa è stato già gestito il contatto con una ditta del settore dei servizi alle imprese che è interessata a ospitare nostri tirocinanti. La limitatezza dell'azione in quest'ambito non è percepita come serio handicap, considerato che la grande maggioranza dei laureati triennali prosegue gli studi con la laurea magistrale, presso il nostro Ateneo o presso altri.

#### 3-b - ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DI DATI, SEGNALAZIONI E OSSERVAZIONI

L'Università di Pisa ha privilegiato nelle lauree triennali la formazione di base spostando al secondo livello delle lauree magistrali numerosi indirizzi specialistici che potranno coprire alcune esigenze di conseguimento di professionalità specifiche per determinati settori. Per questo pochi laureati scelgono di entrare immediatamente nel mondo del lavoro. Se lo fanno ci riescono entro un anno e accedono a lavori in cui il possesso della laurea è essenziale; quasi tutti continuano a studiare nel Corso Magistrale.

Il corso di studi nell'intento di verificare e valutare gli interventi mirati al miglioramento del corso stesso ha avviato un'indagine statistica sulle occupazioni post-laurea. Il campione intervistato è significativo (circa l'83% dei laureati negli anni 2011 e 2012 ha risposto), e si ha che il 100% dei laureati triennali ha continuato gli studi; di questi circa il 7% ha parallelamente un'attività lavorativa.

Punto di forza: alto livello di preparazione che mette i laureati pisani in ottime condizioni per proseguire nella Laurea Magistrale a Pisa o altrove; questo livello è testimoniato dalla alta media del voto di laurea ma anche dall'apprezzamento informale che i docenti del CdS registrano da parte dei colleghi italiani e stranieri che hanno avuto interazioni con i nostri laureati.

Punto di forza: Organizzazione di attività internazionali Erasmus che favoriscono il proseguimento degli studi con un master all'estero.

#### 3-c - INTERVENTI CORRETTIVI

**Obiettivo n. 1:** Adesione a portali web dedicati alla facilitazione dei contatti tra domanda e offerta di lavoro.

**Azioni da intraprendere:** Consentire ai laureati del CdS di rendere pubbliche su portali ad alta visibilità il loro curriculum ed eventuali altre informazioni di interesse per le imprese interessate ad assumere personale qualificato.

**Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:** Il Presidente del CdS e la Segreteria didattica esploreranno le potenzialità in merito all'obiettivo di portali ai quali l'ateneo pisano già aderisce, e nei limiti delle loro possibilità promuoveranno l'adesione a nuovi portali di cui sia riconosciuta la visibilità.