



## Rapporto di Riesame Annuale 2017

**Denominazione del Corso di Studio:** Scienze e tecnologie per i Media

**Classe:** L-35

**Dipartimento come da SUACdS 2016:** Matematica

### Gruppo di Riesame

Componenti obbligatori

Prof. Angelo Massimo Picardello (Coordinatore del CdS – Responsabile del Riesame)

Sig. Danilo Carretta (Rappresentante Studenti)

Altri componenti

Prof. Alessio Porretta (Referente Assicurazione della Qualità del CdS,)

Dr. Paolo Roselli (Docente del CdS)

Dr.ssa Francesca Pelosi (Docente presso altro CdS, Università di Roma "Tor Vergata")

Dr. Emanuele Gandola (Tecnico, precedentemente responsabile del coordinamento amministrativo del CdS )

Dr. Fabio Del Genio (AmetlabS.r.l.)

Dr. Silvio Coco (Prism)

Sono stati consultati inoltre: Prof.ssa Francesca Tovenà (membro del Presidio di Qualità, esperta in questioni didattiche inerenti al CdS), Ing. Fabio Di Giorgio [Thales-Alenia], Francesco Mastrofini [Rainbow] (Rappresentanti del mondo del lavoro),

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:

- **30 agosto 2016:** esame, modifiche ed approvazione del Rapporto proposto dal Coordinatore
- **5 settembre 2016:** acquisizione dei suggerimenti del Comitato di Indirizzo e completamento del Rapporto

Presentato, discusso e approvato in Consiglio di Dipartimento in data **13.12.2016**

### Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio di Dipartimento

Dopo un'ampia discussione, il Dipartimento di Matematica mette in luce la serietà del lavoro fatto dal gruppo di riesame. In conclusione, il Dipartimento approva la scheda predisposta dal gruppo di riesame.



## Rapporto di Riesame annuale sul Corso di Studio- 2017

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

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

##### **Obiettivo n. 1: Raggiungere un numero di immatricolati pari al numero programmato**

**Azioni intraprese:** Si è scelto di attivare il Corso di Laurea a numero programmato locale, in base alle capienze dei laboratori e delle possibilità di stages aziendali. Sono state svolte giornate di presentazione del CdS alle riunioni Porte Aperte e Scienza Orienta. Sono state svolte alcune attività di presentazione e workshop in alcune scuole secondarie adatte per la preparazione che forniscono ai diplomati. Si è svolta pubblicità tramite Internet (gruppo Facebook), e si è cambiata la veste editoriale della pagina Web per renderla di maggior impatto.

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** Le azioni sono state svolte, e l'obiettivo quasi raggiunto. Il numero programmato, pari a 30, è stato attivato. Un numero di candidati maggiore del limite ha superato il test di ingresso, ma tre dei vincitori erano già iscritti all'Università, quindi dei 30 nuovi studenti del primo anno solo 27 sono nuovi immatricolati. Gli incontri Porte Aperte e Scienza Orienta non hanno portato ad un numero elevato di contatti. I docenti delle scuole secondarie selezionate sono stati scarsamente disponibili, ma è stato messo in calendario un incontro futuro.

**Evidenze a supporto:** graduatoria generale del bando di selezione (prova del 9 settembre 2016)

##### **Obiettivo n. 2: Ridurre il numero di abbandoni ed aumentare il numero di crediti acquisiti**

###### **Azioni intraprese:**

1. Mantenuto l'insegnamento di Laboratorio di Matematica
2. Mantenuto il numero di tutors, garantendo tutoraggi aggiuntivi per gli insegnamenti matematici del primo anno
3. Predisposti metodi di accertamento che inducano gli studenti a leggere più approfonditamente i libri di testo.
4. Mantenuto il numero programmato e l'eliminazione degli sbarramenti.
5. E' stata mantenuta la suddivisione degli insegnamenti matematici in corsi o moduli semestrali, è stato reso contabilizzabile come crediti a libera scelta l'insegnamento di Laboratorio di Matematica (il precedente corso di recupero, Matematica di Base, non fruttava crediti), è stato mantenuto l'ulteriore appello d'esame nella prima sessione.

###### **Stato di avanzamento dell'azione correttiva:**

1. Completa
2. Completa: È stata intensificata la disponibilità di tutors agli insegnamenti matematici del primo anno. Il tutoraggio è cominciato, ed è stato esteso anche a due altri insegnamenti del primo anno: Trattamento Digitale delle Immagini e di Programmazione ad Oggetti e Grafica (Settore INF/01). Spesso il tutorato è gratuito (su base volontaria); i tutors sono sempre seguiti con cura dal docente.
3. Completa: È stata variata la redazione tipica dei test scritti degli esami matematici in modo da dare importanza non solo alla risoluzione di problemi ma anche alla conoscenza degli enunciati e dimostrazioni scritte nel libro di testo.
4. Completa
5. Completa: tutte le azioni previste sono state realizzate. Inoltre, ci si aspettano risultati positivi dall'eliminazione dello sbarramento legato all'esito del test di ingresso. I dati sul rendimento studenti si riferiscono all'anno precedente, quindi non sono ancora completi per il 2016. Il numero di crediti al secondo anno è calato da 32 nel 2012 a 30,2 nel 2013; il dato del 2014 è 32,8, in miglioramento. È significativa anche la percentuale di studenti al secondo anno con più di 5 crediti acquisiti, scesa dal 68,1% del 2012 al 61,9% del 2013, però parzialmente risalita (al 65,85%) nel 2014.

###### **Evidenze a supporto:**

1. L'insegnamento di Laboratorio di Matematica compare nella guida dello studente 2015-2016
2. Email e/o verbali del Coordinatore della Commissione Didattica del Dipartimento di Matematica e del Coordinatore del CdS
3. Test di esame reperibili nelle pagine web o negli archivi dei singoli docenti.
4. Apposito bando, pubblicato sul sito di Ateneo ed anche sul sito del CdS, [www.scienzamedia.uniroma2.it](http://www.scienzamedia.uniroma2.it) (facendo clic su Matricole > Bando di concorso) e dal prossimo anno sarà pubblicato anche sulla pagina Facebook "Scienze e Tecnologie per i Media".
5. Guida dello studente a.a 2016-2017 e delibera del Dipartimento con la definizione degli insegnamenti previsti e della relativa docenza



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

I miglioramenti circa il numero di abbandoni ed i crediti acquisiti saranno valutabili al termine delle sessioni d'esami. Però la frequenza in aula è superiore allo scorso anno accademico, e ci sono più tutors ad aiutare gli studenti.

Sebbene il numero degli iscritti sia stato tenuto in linea con gli obiettivi prefissati dal numero programmato, l'attivazione del numero programmato non sembra avere aumentato la qualità degli studenti. Ci sono più studenti in classe, ma non più studenti che superano presto gli esami matematici. Questo è comunque un problema che si riscontra in tutti i corsi di laurea della classe di Matematica, ben presente al mondo accademico, e dovrebbe essere affrontato non tanto in sede locale quanto nazionalmente, come in parte si è tentato di fare nell'ambito del progetto ministeriale Lauree Scientifiche (si vedano i verbali della riunione della Conferenza di Scienze, ConScienze, del 16.6.2016).

I dati pervenuti dall'Ateneo e dall'ANVUR circa gli abbandoni al primo anno continuano ad essere preoccupanti: sopra il 40% nel 2014/15. Da allora è stato attivato il numero programmato ed è stato abolito lo sbarramento relativo alla insufficienza del voto del test di orientamento iniziale. C'è stato un miglioramento, forse dovuto a questa causa, ma sembra più probabile che il miglioramento sia dovuto al calo delle iscrizioni sotto i 30 immatricolati, che ora, con il numero programmato, è obbligatorio. In effetti, i dati di Ateneo rivelano che la percentuale di studenti inattivi (ossia la percentuale di crediti annui non acquisiti rispetto al totale previsto di 60) era di 36% nel 2012/13, 33% nel 2013/14, 25% nel 2014/15: il trend è in diminuzione, per i primi due anni il dato era fra i peggiori nella macroarea di Scienze, nel 2015/16 risulta leggermente migliore che ai CL Matematica ed Informatica, ma pur sempre elevato nella macroarea. Il dato non è calcolato solo per il primo anno, che invece è il più ostico per Scienze e tecnologie per i media (STM), dove molti immatricolati si accorgono che il progetto formativo non è alla loro portata o nel loro interesse culturale. Ed infatti, il numero medio di crediti acquisiti al primo anno si mantiene vicino a 30, ossia con una percentuale di studenti attivi di quasi il 50%, sensibilmente più alto che ad Informatica ma meno che a Matematica e nella macroarea di Scienze, dove invece il trend è in aumento. Si osserva però che il numero di iscritti al secondo anno con almeno 5 crediti è sempre stato molto basso rispetto a questi altri corsi di studio, ma si è impennato superandoli tutti nel 2014/15: questo fenomeno è insolito e poco comprensibile, e quindi attendiamo i dati di Ateneo del prossimo anno per una verifica.

È stato appena scisso il piano di studi in Comunicazione Ipermediale in due nuovi piani di studio, uno indirizzato alla comunicazione via Web nel quale siano resi facoltativi gli esami avanzati di programmazione e di rendering 3D, e l'altro dedicato al rendering 3d, la fotografia e la cinematografia digitale, nel quale sia reso facoltativo l'esame di Interfacce. Gli esami resi facoltativi sono sempre stati i maggiori colli di bottiglia, ed ora saranno affrontati solo dove indispensabile. D'altra parte, gli insegnamenti di programmazione e rendering saranno resi più avanzati, e vi sarà aggiunto l'obbligo di sviluppare progetti software: in tal modo diventeranno ancora più rilevanti per quanto riguarda il successo e l'apprezzamento nel mondo del lavoro, che sono già molto elevati. Sono stati attivati due nuovi seminari nel settore della cinematografia, di cui uno verrà mantenuto, ed uno per la fotografia. Il cambiamento degli esami fondamentali garantirà una maggiore affluenza degli studenti al laboratorio di fotografia digitale, che è il fiore all'occhiello delle attrezzature di punta del CdS. Viene attivato, in collaborazione con la Rainbow srl, un seminario di Realtà Virtuale, a cui faranno seguito stages/progetti di ricerca in Realtà Aumentata, un settore trainante nel mercato del lavoro prossimo venturo.

Uno dei consulenti esterni, che vede positivamente questa specializzazione avanzata, incoraggia però ad evitare disparità nella difficoltà dei due piani di studio così sdoppiati, ed osserva che il settore di comunicazione per lo web andrebbe anche inteso come comunicazione ed applicazioni per smartphone: sarebbe quindi opportuno mantenere l'insegnamento di programmazione in C nel piano di studi Comunicazione via Web, e quello di Interfacce nel piano di studi sul rendering. Questo suggerimento è particolarmente sensato, e si consiglierà agli studenti di includere questi insegnamenti come libera scelta. Naturalmente, la Realtà Aumentata, argomento di stages finali, richiede di preparare gli studenti alla fotogrammetria, il cui trattamento matematico non è elementare e mancano i libri di testo. Però questo argomento è ugualmente importante per entrambi i piani di studio sdoppiati, e quindi non creerà differenze nella loro difficoltà.

Nella relazione di revisione operata dalla Commissione Paritetica del precedente Rapporto di Riesame 2015, al punto D(a) si contesta che non è stata avviata una analisi delle prove di accertamento.

In base alle riflessioni che verranno svolte in dettaglio alla fine del punto 2-b più sotto, sappiamo che la preparazione di base in ingresso nei settori della matematica degli studenti di STM, ed il loro interesse per le materie matematiche, sono molto limitati. Questo fatto è confermato dagli esiti del test di orientamento in ingresso (fino al 2014-15) e poi, dopo l'adozione del numero programmato, dagli esiti del test di ingresso. Ogni anno i voti a questi test sono stati bassi per gli studenti di STM (evidenza a supporto per gli ultimi due anni: valutazione del test di ingresso svolta dal CISIA, l'ente erogatore). È quindi chiaro che si formano colli di bottiglia a causa degli esami matematici. I colli di bottiglia sono difficili da studiare, perché le bocciature agli esami spesso non vengono verbalizzate e perché una parte rilevante degli esiti negativi non è conseguenza degli esami ma del fatto che gli studenti non li affrontano. Inoltre, i dati sulle bocciature non sono pubblici, e devono essere raccolti caso per caso dai singoli docenti, i quali cambiano da un anno all'altro. In tal modo può anche cambiare il sistema di accertamento, ed un paragone su più anni consecutivi diventa difficile. Ma soprattutto, c'è il problema della ammissibilità agli esami. Gli insegnamenti matematici hanno una propedeuticità a cascata, e quindi uno scarso numero di promossi agli esami successivi non implica uno scarso tasso di promozione: spesso, al momento dell'esame, lo studente è costretto a rinunciare per il fatto di non avere ancora superato un esame propedeutico precedente. Lo studio dei colli di bottiglia può quindi essere svolto in maniera ragionevolmente attendibile solo per i corsi matematici obbligatori per tutti senza propedeuticità. Si tratta degli insegnamenti di Analisi I e Geometria. Comunque, si può



## Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

anche studiare l'esito degli altri due insegnamenti obbligatori per tutti e senza propedeuticità al primo anno: Programmazione in Java, un insegnamento informatico, e Fisica Generale 1, un insegnamento fisico. Per tutti questi insegnamenti è facile determinare il numero annuo di promossi; resta il dubbio su come contare il numero di studenti interessati all'esame: o il numero di immatricolati, oppure il numero di frequentanti. La seconda scelta elimina le distorsioni dovute, ad esempio, agli studenti iscritti a tempo parziale, oppure agli studenti lavoratori che preferiscono posporre i corsi più pesanti per mancanza di tempo; però introduce nel calcolo anche studenti ripetenti. Come si vede, l'uso dei dati è ambiguo e quindi l'indicatore non è affidabile: in questo rapporto di riesame viene considerato solo a causa del commento da parte della Commissione Paritetica sulla mancanza di analisi: del resto, questa verifica di analisi dei colli di bottiglia è a sua volta richiesta alla Commissione Paritetica da parte dell'ANVUR, ed è sorprendente che un organismo di valutazione richieda una valutazione inevitabilmente viziata da inaffidabilità.

Comunque, la percentuale dei promossi rispetto ai frequentanti (intesi come coloro che si sono presentati almeno ad un test intermedio) ed ai partecipanti (intesi come coloro che si sono iscritti almeno una volta ad un appello d'esame) è stata calcolata per i corsi suddetti e per:

- un corso matematico non fondamentale ma senza propedeuticità (Laboratorio di Matematica): in tal caso la percentuale rispetto agli iscritti non significa niente e quello che conta è la percentuale rispetto ai frequentanti o partecipanti;
- due corsi matematici fondamentali ma con molte propedeuticità (Analisi Matematica 3 ed Analisi di Fourier): in tal caso sia la percentuale rispetto agli iscritti sia quella rispetto ai frequentanti o partecipanti hanno valore, ma il dato è reso del tutto inaffidabile dal blocco degli esami dovuto alle propedeuticità, e lo si riporta solo per completezza e per il fatto interessante che nonostante tutto è a volte molto positivo.

La percentuale dei promossi fra i frequentanti (intesi come coloro che si sono presentati almeno ad un test intermedio) è stata:

Analisi Matematica 1: 64% (2014/15), 33% (2015/16)

Geometria: 44% (2014/15), 33% (2015/16) [dato incompleto: manca ancora la sessione di Febbraio 2017]

Java: 64% (2014/15), 71% (2015/16) [dato incompleto: manca ancora la sessione di Febbraio 2017]

Il corso di Laboratorio di Matematica non è obbligatorio per tutti, ma non ha propedeuticità. Le sue percentuali rispetto al numero di frequentanti sono:

Laboratorio di Matematica: 40% (2014/15), 63% (2015/16);

rispetto al numero di partecipanti le percentuali sono:

Laboratorio di Matematica: 43% (2014/15), 56% (2015/16);

I corsi di Analisi Matematica 2 ed Analisi Matematica 3 ed Analisi di Fourier hanno propedeuticità (1 altro corso il primo, due il secondo, 3 il terzo). Quindi i loro valori sono via via più inaffidabili. Essi sono:

Analisi Matematica 2, percentuale di successo fra i frequentanti: 34% (2013/14), 40% (2014/15), 20% (2015/16)

Analisi Matematica 2, percentuale di successo fra i partecipanti: 43% (2013/14), 43% (2014/15), 25% (2015/16) [dato incompleto: manca ancora la sessione di Febbraio 2017]

Analisi Matematica 3, percentuale di successo fra i frequentanti: 52% (2014/15), 44% (2015/16)

Analisi Matematica 3, percentuale di successo fra i partecipanti: 59% (2014/15), 57% (2015/16)

Analisi di Fourier, percentuale di successo fra i frequentanti: 24% (2013/14), 50% (2014/15), 30% (2015/16)

Analisi di Fourier, percentuale di successo fra i partecipanti: 27% (2013/14), 70% (2014/15), 35% (2015/16) [dato incompleto: manca ancora la sessione di Febbraio 2017]

I valori bassi delle percentuali dei promossi nel 2013/14 agli insegnamenti del secondo anno di Analisi Matematica 3 ed Analisi di Fourier sono dovuti al fatto che fino a quell'anno si svolgevano verifiche selettive sulle conoscenze necessarie degli insegnamenti propedeutici. Questo sistema di verifiche, assai utile per mantenere la qualità del processo formativo, è stato poi mitigato e reso meno selettivo.

Infine, un corso obbligatorio e senza prerequisiti ma di natura fisica, Fisica generale 1 (secondo semestre). Esso si basa su accertamenti di profitto basati su temi meno stringenti e quindi ha una elevata efficienza; le percentuali sono:

Fisica Generale 1, percentuale di successo fra i frequentanti: 93% (2014/15), 64% (2015/16)

Fisica Generale 1, percentuale di successo fra i partecipanti: 72% (2014/15), 76% (2015/16)

In questo caso, ed anche in molti degli altri, le percentuali rispetto ai frequentanti sono sovrastimate, perché i frequentanti sono definiti come chi si è presentato ad almeno un test intermedio: ma il docente non ha preso le firme dei presenti ed ha solo traccia di chi ha consegnato il test, di solito molti meno. Questo si applica alla grande maggioranza dei casi, e quindi anche l'indicatore della percentuale dei promossi rispetto ai frequentanti è completamente impreciso.

Si deve notare che l'insegnamento di Java è annuale, e quindi molto più affetto dagli abbandoni che si verificano nel corso dell'anno di quanto non avvenga per i corsi del primo semestre. Analogamente, gli insegnamenti di Analisi Matematica 2 e di Analisi di Fourier, pur essendo semestrali, si svolgono nel secondo semestre, e quindi partecipano alle loro prime lezioni molti studenti che un paio di mesi dopo abbandonano, in prossimità alla scadenza di pagamento delle tasse universitarie ed a causa di uno scarso rendimento agli esami affrontati fino a quel momento. Quindi ancora una volta si vede che, per gli insegnamenti annuali o



## Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

semestrali di secondo semestre, questi indicatori sono inaffidabili. Inoltre, per gli esami annuali o di secondo semestre dell'anno accademico 2015/16, i dati sono tutti incompleti perché manca ancora la sessione di Febbraio 2017.

I risultati in percentuale su chi si iscrive all'esame sono nella media, e – tranne rari casi – senza forti fluttuazioni o peggioramenti (le percentuali di successo rispetto a chi partecipa effettivamente all'esame, non pubblicate qui, sono assai più alte: vari studenti non si presentano pur essendosi iscritti). Le percentuali rispetto ai frequentanti (intesi come chi almeno una volta ha partecipato ad un test intermedio, anche senza essere mai venuto in classe) sono accettabili per un corso di studi nella Classe di Laurea di Matematica. Le percentuali rispetto agli iscritti sono basse ma non drammaticamente, tranne alcuni casi del 2013/14, ossia prima che venissero adottati i meccanismi di accertamento che aumentano l'importanza dello studio del libro rispetto alla capacità di risolvere problemi, indicati al punto 1-a più sopra, nell'Azione 3. Questo mostra che la modifica dei meccanismi di accertamento ha avuto successo per l'efficienza degli studi.

Come si vede, il trend è in fluttuazione, con risultati, almeno di recente, migliori al secondo anno che al primo, ma i valori sono tipici dei corsi di laurea nella classe di Matematica, e non si possono definire "colli di bottiglia".

Sono stati individuati i principali processi gestionali come segue:

- **Analisi della qualità.** Consiste nella determinazione e nel calcolo degli indicatori che certificano la qualità del processo formativo, o, in mancanza di indicatori calcolabili, nelle indagini presso docenti o studenti per attingere informazioni. Si esplica abitualmente nella redazione di rapporti di riesame e della preparazione dei dati per la scheda SUA. Responsabile: Prof. Picardello.
- **Pratiche studenti.** Consiste nella ricezione ed elaborazione delle richieste degli studenti circa piani di studio, convalida esami, stages esterni. Responsabile: Prof.ssa Giammarresi a partire dal gennaio 2017, Prof. Gavarini precedentemente.
- **Orari.** Consiste nella redazione di orari di lezioni ed esami, e l'amalgamazione di questi orari con quelli dei corsi mutuati esternamente al Dip. Matematica. Responsabile: Prof. Di Fiore.
- **Rapporti con il mondo del lavoro.** Consiste nella attivazione di rapporti di stages con ditte esterne, e la loro pianificazione e sviluppo. Include i necessari contatti con i responsabili delle ditte. Responsabile: Dr. Gandola, coadiuvato dal Prof. Picardello.

### 1-c INTERVENTI CORRETTIVI

#### **Obiettivo n. 1: Mantenere un numero di immatricolati pari al numero programmato**

**Azioni da intraprendere:** Interventi di presentazione agli studenti delle scuole secondarie e maggiore pubblicità del CdS. Per motivi legati alla spesa, la pubblicità si dovrà limitare a Internet (pagine sui social network).

**Modalità e risorse:** si parteciperà alle riunioni di presentazione che si svolgono nell'Ateneo. Non sono necessarie risorse, tranne l'aiuto da parte degli studenti.

Scadenze previste: Le attività si svolgeranno nell'inverno e primavera 2017.

**Responsabilità e indicatori che misurino lo stato di avanzamento:** Sarà responsabile il Coordinatore del CdS.

Si ritiene soddisfatta l'azione in caso gli interventi coprano i 2/3 delle date degli incontri pianificati dall'Ateneo (Porte Aperte)

#### **Obiettivo n. 2: Offrire percorsi formativi più avanzati ed attinenti al mercato del lavoro, ed allo stesso tempo alleviare le difficoltà degli studenti limitando l'obbligatorietà degli insegnamenti più difficili solo ai piani di studio in cui sono indispensabili**

##### **Azioni da intraprendere:**

L'attivazione di ben 4 piani di studio richiede una notevole flessibilità dell'ordinamento, per permettere percorsi intermedi o misti e perché certi insegnamenti potrebbero essere caratterizzanti in un piano di studi ed affini/integrativi in un altro. Per poter garantire sufficiente elasticità è indispensabile:

- uniformare la maggior parte degli insegnamenti (quelli non obbligatori per tutti) allo stesso numero di crediti formativi (8): questo permette la necessaria flessibilità per differenziare i piani di studio senza alterare il numero totale di crediti;
- per lo stesso motivo, modificare il numero minimo di crediti delle materie caratterizzanti di tipo teorico e di tipo modellistico-applicativo affinché siano entrambi multipli di 8.



## Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Attualmente il numero minimo di crediti delle materie caratterizzanti di tipo teorico è 16, ma quello delle materie modellistico-applicative è 17. Pertanto è necessaria una lieve modifica di ordinamento

**Modalità e risorse:** I nuovi piani di studio sono stati già attivati per gli immatricolati del prossimo anno, e molti studenti già iscritti hanno modificato il proprio piano di studi per aderire ad uno dei nuovi. I nuovi seminari sono stati già attivati, per ora in via gratuita: non sono necessarie risorse.

**Scadenze previste:**

La modifica di ordinamento verrà proposta al Consiglio Universitario Nazionale nei tempi stabiliti dalle regole vigenti.

**Responsabilità e indicatori che misurino lo stato di avanzamento:** Il responsabile è il Coordinatore del CdS per i nuovi piani di studio, del Consiglio di Dipartimento per la proposta di modifica. L'indicatore è legato alla presentazione della modifica di ordinamento.



## 2 – L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

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

**Obiettivo n.1:** acquisire finanziamenti per la manutenzione dei laboratori.

**Azioni intraprese:** utilizzazione dei contributi studenti per l'aggiornamento dei laboratori (software e hardware); presentazione all'Ateneo di un progetto nel quadro dei finanziamenti per i laboratori, per circa 40.000 Euro.

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** i contributi degli studenti per i laboratori sono in corso di allocazione da parte dell'Ateneo.

Purtroppo nel 2014/15 sono calate le immatricolazioni rispetto alla media degli anni precedenti, e dopo di allora devono restare necessariamente basse a causa dell'attivazione del numero programmato: ma le esigenze di manutenzione dei laboratori non si riducono. Quindi i contributi degli studenti non risultano più adeguati ed è necessario richieder ed ottenere finanziamenti aggiuntivi. Il progetto presentato all'Ateneo non è stato approvato a causa di una insufficiente disponibilità di bilancio. È stato appena presentato all'Ateneo un progetto specifico individuale per STM, di importo più ridotto.

**Evidenze a supporto:** L'elenco dei progetti finanziati compare in un estratto della seduta del Consiglio di Amministrazione del 27 settembre 2016: [http://www.uniroma2.it/ammin/cda/2016/27-09-16/04\\_1.pdf](http://www.uniroma2.it/ammin/cda/2016/27-09-16/04_1.pdf), che riporta la lista dei progetti finanziati. Il verbale del Consiglio di Dipartimento di Matematica del 17.5.2016 riporta la lista dei progetti presentati, fra cui questo in oggetto.

### **Obiettivo n. 3: ampliamento dell'offerta formativa con fini professionalizzanti**

**Azioni intraprese:** attivati seminari nei settori della Cinematografia, delle Colonne sonore e restauro cinematografico, nella produzione di Video digitali e nel Ritocco digitale di ritratti.

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** l'azione pianificata l'anno precedente è completa, ma si intende proseguire in questa direzione e riprogrammare l'azione per l'anno a venire.

**Evidenze a supporto:** guida dello studente 2015-2016

### **Obiettivo n. 2: mantenimento dell'utilizzo di docenti interni e della mutuaione di insegnamenti; reperimento di finanziamenti di Ateneo per il mantenimento dell'offerta formativa coperta da docenti esterni**

**Azioni intraprese:** affidamento di un numero adeguato d'insegnamenti informatici a docenti interni, al fine di garantire la continuità e stabilità didattica.

Indicatore: numero d'insegnamenti affidati a docenti esterni o integrati da seminari condotti da professionisti esterni (valore 2015/16 = 8, valore 2016/17=8)

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** rispetto al passato, questo indicatore rimane invariato, perché l'offerta formativa esterna non è ulteriormente riducibile. Grazie ad accordi con altri Dipartimenti, vengono stabilmente mutuati insegnamenti colà svolti. Questo ha permesso di mantenere l'offerta formativa, a prezzo di programmi d'esame non ottimali e di notevoli difficoltà ed inefficienze negli orari di lezione.

Nuovo indicatore: numero di insegnamenti mutuati o fruiti: 8.

Evidenze a supporto: verbale del Consiglio di Dipartimento del 3 marzo 2016 che individua la programmazione didattica per il 2016-2017



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

Il carico didattico su un docente interno non facilmente rimpiazzabile è troppo elevato, ma è stato ridotto, e sono in via di sviluppo ulteriori riduzioni. È rimasta costante la gamma di corsi mutuati da altri CdS: questo porta ad una stabilizzazione nel tempo dell'offerta formativa, oltre che ad un risparmio di risorse, ma comporta una grande difficoltà e scarsa efficienza nel redigere gli orari di lezione. La modifica dei piani di studio permette però di limitare in alcuni casi la fruizione degli insegnamenti mutuati ad un solo piano di studio, semplificando grandemente la complessità degli orari.

Viene attuato un forte coordinamento degli insegnamenti. In particolare, i programmi sono tutti stabiliti centralmente dal CdS e non dai singoli docenti; tranne che per i conflitti dovuti agli insegnamenti mutuati, gli orari sono ottimizzati per la fruizione più ampia, ed ove possibile viene favorita la eventualità di seguire insegnamenti di anni di corso precedenti. Alcuni studenti si lamentano del fatto che ad ogni insegnamento matematico vengano riverificati i prerequisiti, ma questo è un punto di forza perché garantisce la operatività delle conoscenze. Gli orari vengono fissati con giusto anticipo e flessibilità successiva: non risultano lamentele in merito. I questionari degli studenti vengono raccolti online, e sono disponibili on-line ai singoli docenti coinvolti. Gli esiti sono stati presentati e discussi nel Consiglio di Corso di Dipartimento. Le infrastrutture (laboratori didattici, aule di lettura e biblioteche) sono in questa Macroarea di Scienze straordinariamente carenti, e come tali sono segnalate dagli studenti. Non vengono ancora rilevati in modo significativo i miglioramenti ai laboratori informatici del CdS.

Sono attivi vari accordi Erasmus, ma la necessità o l'auspicio di acquisire una certificazione di conoscenza linguistica preliminarmente alla presentazione della domanda, e comunque di possedere una sufficiente comprensione linguistica, limita fortemente la partecipazione a tutti gli Erasmus attivati dal CdS. Viceversa, il CdS riceve annualmente uno o due studenti Erasmus esteri, con buon successo didattico. Alcune delle lezioni e degli esami sono svolte per loro in lingua inglese.

Quasi tutte le valutazioni degli studenti sono medie o positive, ed in maggioranza fortemente positive. Naturalmente, nei corsi matematici, fisici ed informatici viene sempre evidenziata la esigenza di maggiori prerequisiti. In alcuni casi, per questi corsi viene lievemente lamentato il notevole carico didattico: ma questo è insito nella struttura di un CdS di alto livello sia scientifico sia professionalizzante, e quindi in linea con gli obiettivi formativi. Le valutazioni circa la adeguatezza della didattica dei docenti sono eccellenti.

Disponibilità aggiornata di calendari, orari: in generale la valutazione degli studenti è molto positiva.

Infrastrutture e loro fruibilità: aule, laboratori, aule informatiche, sale studio, biblioteche. In vari casi la valutazione degli studenti è stata parzialmente negativa. Questo fatto è legato al degrado e all'obsolescenza di aule e laboratori, e non è rimediabile se non grazie ad ulteriori finanziamenti, i quali sono impediti dalla politica ministeriale dei tagli di bilancio. Nonostante questo, si è cominciato l'aggiornamento dei computers nelle due aule informatizzate, che continuerà nei prossimi anni, ed è stato portato allo stato dell'arte il laboratorio di Fotografia Digitale (che però, per ora, riguarda solo un numero limitato di studenti).

Le altre valutazioni critiche riguardano la fruizione delle ore di ricevimento e le relative disponibilità dei docenti. Però è tendenza costante, anno dopo anno, degli studenti di questo corso di laurea di non visitare i docenti nelle ore di riferimento (in parte perché ci sono molte lezioni ed esercitazioni, ed in parte perché molti studenti sono lavoratori): questo difetto non è imputabile ai docenti. Circa la effettiva presenza dei docenti nelle ore di ricevimento, da ogni rilevamento i docenti interni risultano ben presenti, non è pervenuta alcuna lamentela da parte dei rappresentanti studenti ed inoltre il corso di laurea dispone di una piattaforma telematica per il colloquio costante fra studenti e docenti. Naturalmente, molti insegnamenti sono tenuti da docenti esterni, pagati solo per le ore di lezione e quindi non tenuti ad una presenza costante per ricevimento studenti: i dati analitici per singolo insegnamento rivelano una notevole penalizzazione sulla valutazione di questo parametro nel caso di docenti esterni. Qualche volta questo si estende a docenti interni ma non appartenenti al Dipartimento che eroga il CdS.

Un ulteriore parametro su cui la valutazione è non del tutto positiva è la difficoltà di apprendere senza frequentare le lezioni. Ma sia nel Regolamento Didattico sia nella continua attività di orientamento questo CdS enfatizza la assoluta necessità di frequenza, che anzi, per ciascun insegnamento, il docente ha la facoltà di richiedere come prerequisito per l'accettazione agli esami. È interessante notare che gli insegnamenti in cui la frequenza a lezione è più necessaria sono gli insegnamenti matematici, per i quali i rilievi negativi degli studenti sono molto limitati, in quanto tale necessità è data per assodata da tutti.

Il confronto delle valutazioni degli studenti nel 2014/15 e negli anni precedenti rivela, in quasi tutti i punti valutati, un lieve miglioramento.

La relazione di revisione del Rapporto di Riesame 2016 da parte della Commissione Paritetica è stata trasmessa in data 16.11.2016. Al punto F(a) di questa relazione, la Commissione Paritetica osserva che le valutazioni medie degli studenti circa il proprio livello di soddisfazione, pur senza criticità, collocano il CdS STM al 18-mo o 19-mo posto nella macroarea circa le domande D24 (interesse agli argomenti trattati in un insegnamento) e D15 (adeguatezza del materiale didattico), e chiede chiarimenti. Per quanto concerne l'interesse, STM è un corso di studi innovativo: lo era all'inizio e lo è ancora dopo 16 anni. In Italia le scienze multimediali non sono generalmente ritenute applicazioni della matematica, ma questa è invece la visione innovativa del CdS. Gli studenti vi si immatricolano senza trovare naturale e stimolante lo studio della matematica, e neppure quello della fisica, e talvolta neppure dell'informatica. Conseguentemente, il loro interesse verso un gruppo molto numeroso di insegnamenti obbligatori è molto ridotto, li accettano perché gli viene spiegato che sono indispensabili per il raggiungimento della formazione vincente sul mercato del lavoro, ma li trovano difficili, poco interessanti e poco stimolanti. Per quanto riguarda il materiale didattico, tutti i libri di testo o sono standard nell'ambiente dei libri di testo matematici, fisici ed informatici, o sono stati redatti dai singoli docenti, talvolta con risultati di eccezionale prominenza e di avanguardia didattica, e sono stati messi online a disposizione gratuita degli studenti. Per avere idea dell'ampiezza della offerta di libri di testo si consulti la pagina





## Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

[http://www.mat.uniroma2.it/~picard/SMC/didattica/materiali\\_did/home\\_materiali\\_STM.html](http://www.mat.uniroma2.it/~picard/SMC/didattica/materiali_did/home_materiali_STM.html), ma oltre a questi materiali disponibili nel sito web di STM tutti i docenti afferenti alla macroarea di Scienze mettono nella propria pagina personale il proprio materiale didattico su test intermedi ed esami. In altri casi, corsi di laboratorio sperimentale, o di cinematografia, o di animazione tridimensionale, i libri di testo non esistono perché l'attività si svolge interattivamente in laboratorio, e talvolta consistono nei manuali degli applicativi utilizzati. Molti di questi insegnamenti sono tenuti da professionisti esterni, alcuni dei quali non retribuiti, e non avrebbe senso chiedergli di inventare un libro di testo per attività interattive di laboratorio per le quali nessuno al mondo li ha scritti. Ma probabilmente la valutazione positiva ma ad un posto basso in graduatoria maschera un altro punto di vista degli studenti: molti vorrebbero poter evitare di venire a lezione, ed auspicano un materiale didattico che glielo consenta. Questo è chiaramente impossibile con i corsi di laboratorio, ed è comunque contrario al principio didattico di STM, illustrato nel Regolamento Didattico e ripetuto innumerevoli volte agli studenti, a partire dalla lezione inaugurale e dalla pagina Web e dalla Guida dello Studente, affinché, se non condividono questo impegnativo metodo didattico, cambino corso di studi senza perdere tempo. È in gran parte grazie al metodo didattico se i laureati in STM hanno grande successo nel mercato del lavoro.

La Commissione Paritetica ha notato che alcuni documenti e dati sulla valutazione, pur contenuti nel sito web del CdS, non sono raggiungibili con un clic dalla prima pagina, e nel sito web non ci sono link ad alcuni documenti esterni (tipicamente, la scheda SUA, anche se tutti i contenuti rilevanti della SUA 2016 sono riportati nel sito web del CdS, anzi molto più che la parte pubblica della SUA). Ora tutti i link di cui è stata lamentata la mancanza sono presenti.

### 2-c INTERVENTI CORRETTIVI

**Obiettivo n. 1:** acquisizione di finanziamenti per la manutenzione dei laboratori.

**Azioni da intraprendere:** per i laboratori: si continuerà a sopperire alle esigenze con i fondi versati dagli studenti tramite contributi di laboratorio, ma è stato richiesto un finanziamento aggiuntivo.

**Modalità e risorse:** le risorse gravano sui fondi versati tramite contributi di laboratorio dagli studenti.

**Scadenze previste:** Le scadenze sono quelle dell'abituale versamento da parte dell'Ateneo dei contributi di laboratorio, tipicamente luglio 2017.

**Responsabilità e indicatori che misurino lo stato di avanzamento:** La Segreteria Amministrativa del Dipartimento di Matematica monitorerà entro dicembre 2017 i finanziamenti ottenuti ed il loro accredito.

**Obiettivo n. 2:** reperire finanziamenti di Ateneo per il mantenimento dell'offerta formativa coperta da docenti esterni;

**Azioni da intraprendere:** reperimento di finanziamenti di Ateneo per il mantenimento dell'offerta formativa coperta da docenti esterni; aggiornamento dei corsi matematici sul rendering 3D. L'insegnamento di rendering 3D ora sviluppa progetti software di natura concettualmente semplice ma di notevole effetto grafico, grazie all'uso interdisciplinare di varie tecniche.

**Modalità e risorse:** Le risorse necessarie, non molto onerose, verranno richieste all'Ateneo.

**Scadenze previste:** le scadenze sono quelle dell'attivazione dei bandi di concorso per didattica esterna, tipicamente il periodo giugno-luglio 2015.

**Responsabilità e indicatori che misurino lo stato di avanzamento:** le responsabilità della richiesta dei fondi ed i relativi adempimenti amministrativi sono del Direttore di Dipartimento. La responsabilità per l'attivazione di seminari è del Coordinatore del CdS.

**Obiettivo n. 3:** ampliare l'offerta formativa con fini professionalizzanti; aggiornamento degli insegnamenti.

**Azioni da intraprendere:** attivazione di seminari di notevole mole, riconoscibili come crediti universitari. Il Coordinatore ha già attivato seminari nei settori della Cinematografia, delle Colonne sonore e restauro cinematografico, nella produzione di Video digitali e nel Ritocco digitale di ritratti. Alcuni di questi seminari potranno essere incorporati negli insegnamenti dopo l'uniformizzazione dei CFU di cui all'obiettivo 2 del punto 1-c. È in progettazione un seminario di notevole mole sulla Realtà Virtuale, che permetterà notevoli vantaggi nell'inserimento nel moderno mondo del lavoro.

Negli ultimi due anni sono stati modificati due insegnamenti con lati professionalizzanti di avanguardia nel panorama didattico italiano ed internazionale (fotografia a medio e grande formato, sviluppo di programmi di rendering fotorealistico).

**Modalità e risorse:** Non sono necessarie risorse, finché si trovano professionisti esterni disposti a tenere seminari gratis.

**Scadenze previste:** Le scadenze sono quelle dell'offerta formativa, tipicamente il periodo primavera-estate 2017.

**Responsabilità e indicatori che misurino lo stato di avanzamento:** La responsabilità per l'attivazione di seminari è del Coordinatore del CdS.



## Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

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

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

**Obiettivo n. 2:** ridurre i ritardi nella preparazione della prova finale.

**Azioni intraprese:** per abbreviare i ritardi nella preparazione della prova finale, negli scorsi anni è stata offerta la scelta di tesine rispetto alla redazione di una tesi. Ogni studente può scegliere di scrivere una tesi, ma il punteggio corrispondente alla valutazione della tesi viene ridotto progressivamente nel caso di ritardi

**Obiettivo n. 2:** rendere più efficace l'impatto con il mondo del lavoro.

**Azioni intraprese:** per mantenere un elevato impatto con il mondo del lavoro, il Coordinatore del CdS ed il Manager Didattico hanno curato il reperimento e lo svolgimento di stages aziendali post laurea. Ci si era proposti di mantenerne od aumentarne il numero. Indicatore: numero di stages post laurea attivati (A.A. 2013/14 = 4).

Si noti che è molto difficile mantenere aggiornato questo indicatore, perché le denominazioni di impieghi temporanei di analoga tipologia variano da ditta a ditta e variano in tempi rapidi per ciascun laureato, e quasi mai gli stages post laurea sono ufficializzati presso l'Ateneo. D'ora in poi si calcoleranno invece il tasso di occupazione, ossia il numero di assunzioni dei laureati nel primo anno dopo la laurea, ed il tasso di occupazione ISTAT. Secondo i dati di Alma Laurea, il tasso di occupazione entro un anno per i laureati nel 2014 è stato del 50%. Se si tiene conto che un altro 25% ha proseguito gli studi, il dato è soddisfacente. Come conseguenza, il tasso di disoccupazione è solo il 20%.

**Stato di avanzamento dell'azione correttiva:** l'indicatore rispetto all' A.A. 13/14 è salito a 6, dal precedente valore di 4.

Il dato è positivo.

Evidenze a supporto: [documentazione a disposizione del Corso di studio](#)

#### 3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE, COMMENTO AI DATI

##### 1. Analisi:

*ritardi nella preparazione della prova finale.*

Uno dei consulenti industriali del Gruppo di Riesame ritiene che la scelta della tesina sia potenzialmente dannosa per gli studenti più brillanti nei loro auditing per trovare lavoro in industrie di punta. In seguito a tale osservazione, nel 2015 l'incoraggiamento verso la scelta della tesina è stato mitigato: si è lievemente diminuito il punteggio totale attribuibile ad una tesina, in modo che le tesi vengano premiate di più. Comunque, le tesine degli studenti migliori riguardano spesso argomenti di interesse per gli sviluppi correnti della ricerca scientifica od industriale, e la documentazione della tesina permette di evincere il valore del lavoro svolto dal laureando.

Indicatore 1: percentuale di studenti laureati con tesina (valore 2013/14 = 78.6%), valore 2014/15=50%.

Si noti che, nella bozza di relazione di revisione del Rapporto i Riesame 2015 appena inviata dalla Commissione Paritetica, al punto (4) della Sezione E(a) si osserva che un altro indicatore interessante, tempo medio intercorso fra ultimo esame e data di laurea, non viene fornito dalle statistiche ufficiali. Questo è verissimo, ed infatti lo si ottiene solo guardando le carriere degli studenti ad una ad una, operazione che richiede molto tempo da parte degli uffici: proprio per questo tale indicatore non era mai stato inserito prima in un Rapporto di Riesame, lo si fa qui per la prima volta proprio per soddisfare la richiesta della Commissione Paritetica. La relazione prosegue affermando che pertanto questi dati sono in via di raccolta e non valutabili. Ebbene, sono stati raccolti e sono i seguenti:

Indicatore 2: tempo medio intercorso fra ultimo esame e data di laurea (giorni):

2. valore 2008/09: 253
3. valore 2009/10: 364
4. valore 2010/11: 205
5. valore 2011/12: 171
6. valore 2012/13: 215
7. valore 2013/14: 71
8. valore 2014/15: 76
9. valore provvisorio 2015/16: 79

Nel 2012-13 il valore dell'indicatore era 93%, un dato notevolmente elevato. Da un lato questa percentuale elevata è soddisfacente ai fini suddetti, perché lascia la libertà di sviluppare una tesi completa agli studenti che lo desiderano, ed allo stesso tempo abbatte i tempi di preparazione della tesi, come ampiamente illustrato alla fine del punto 1-b più sopra. Dall'altro lato, come sopra osservato, questa elevata percentuale è potenzialmente dannosa per gli studenti più brillanti. Nel 2013-14 la percentuale è calata al 78.6, nel 2014-15 è ulteriormente calata al 50%, una percentuale soddisfacente.

Gli effetti positivi dell'accorciamento del tempo di preparazione della prova finale sono evidenti dai valori dall'indicatore 2. Le tesine furono proposte nel 2011 ed entrarono in funzione per i laureati 2012/13, ma una conseguenza immediata fu l'accesso alla laurea di vecchi studenti che avevano superato gli esami anni prima, e quindi gli effetti di abbreviazione dei tempi di preparazione



## Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

della prova iniziale, per il primo anno di applicazione, furono limitati; però dall'anno successivo c'è stato un calo molto netto. Questa iniziativa quindi ha avuto successo – l'indagine sul suo indicatore può a questo punto essere archiviata.

### *Stages formativi:*

Dal 2010 sono stati introdotti tirocini formativi obbligatori, anche interni, ed è stata incentivata la possibilità di frequentare uno stage in azienda una volta conclusi gli studi, compresa la laurea.

Si riporta di seguito la lista delle Aziende convenzionate con il CdS ed anche delle altre che fanno parte attualmente della rete di contatti appartenenti al corso di laurea. Le pagine web delle aziende sono raggiungibili dal sito del CdS alla pagina

<http://scienzamedia.uniroma2.it/site/aziende.html>

- Accenture
- Acusticarte
- Clariter
- DSP Quattro
- Everis Consulting
- LVR Video RecordingLaboratory
- Nodes
- Numidia
- Oniride
- Progetto Multimedia Design
- Produzioni cinematografiche, video e programmi TV
- Rainbow cgi
- Saatchi&Saatchi
- Spaceexe
- Thales-Alenia

Di queste, ultimamente sono state molto attive Progetto Multimedia Design, Numidia, Rainbow, Saatchi&Saatchi, Produzioni cinematografiche, video e programmi TV

L'opinione espressa dalle ditte che erogano gli stages circa gli stagisti provenienti da questo Corso di Laurea è invariabilmente molto positiva, spesso ai massimi livelli. In particolare, una elevata percentuale dei nostri laureati recenti è stata assunta (a tempo determinato) da EverisConsulting e Rainbow, e vari laureati nel settore del Rendering 3D sono stati accettati nel corso di Master erogato da Rainbow.

La valutazione da parte dei laureati degli stages da loro svolti è invariabilmente molto positiva.

*Inserimento nel mondo del lavoro:* i seguenti dati sono presentati in forma grafica nel recente rapporto SUA, quadri C2 e C3.

### **Collettivo selezionato:**

I dati citati nella seguente relazione sono stati elaborati da Almalaurea e sono reperibili al seguente link:

<https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2014&corstipo=L&ateneo=70027&facolta=760&gruppo=1&pa=70027&classe=10032&postcorso=0580206203500002&annolau=1&disaggregazione=&LANG=it&CONFIG=occupazione>

### **Collettivo selezionato:**

*anno di indagine:* 2015

*anni dalla laurea:* 1

*numero di laureati:* 14

*numero di intervistati:* 8

È opportuno osservare che il numero delle risposte ai questionari Alma Laurea è basso, e quindi è bassa l'attendibilità statistica. In effetti, come vedremo, su alcuni dati qui di seguito c'è una notevole fluttuazione statistica rispetto agli scorsi anni. Su altri, che sono positivi, c'è invece una notevole persistenza anno dopo anno.

Il tasso di occupazione dei laureati ad un anno dalla laurea risulta essere:

**Tasso di occupazione (def. Istat - Forze di lavoro) = 50%,**

**Tasso di disoccupazione (def. Istat - Forze di lavoro) = 20%,**

Questi indicatori sono peggiori rispetto ai precedenti, che erano 71.4% e 16.7%, rispettivamente. Il trend in diminuzione era stato



## Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

previsto nel precedente Rapporto di Riesame, come conseguenza del perdurare della crisi economica, ma il valore dell'indicatore è pur sempre eccellente

Fra i laureati nell'anno di indagine 2015 il 50% lavora, il 25% prosegue gli studi ed il 12.5% non lavora e non cerca lavoro. Una buona percentuale degli intervistati (25%), inoltre, ha trovato lavoro durante il corso degli studi, ma tutti hanno cambiato lavoro dopo la laurea. Il 50% degli occupati ha iniziato a lavorare dopo aver terminato gli studi.

Questi dati, paragonati con quelli della classe di Laurea in Matematica (L35) a Tor Vergata ed a tutte le altre lauree all'Ateneo di Roma "Tor Vergata", o anche paragonati al resto delle Lauree scientifiche ed a tutte le altre lauree in Italia, sono decisamente favorevoli a STM per il maggior impatto sul mercato del lavoro.

Per quanto riguarda l'assorbimento percentuale dei laureati nel mondo del lavoro, indipendentemente dall'iscrizione ad una laurea magistrale, i risultati di questo CdS sono i migliori in assoluto in tutta la classe di Laurea in Matematica, e superiori alla media di tutte le lauree scientifiche ed alla media di tutte le lauree triennali, sia a Roma "Tor Vergata" sia in tutta Italia.

La tipologia contrattuale alla quale sono soggetti gli intervistati è 50% lavoro stabile, 25% parasubordinata, 25% contratti formativi. Quindi solo per il 50%, il lavoro è part-time: la percentuale è in notevole miglioramento (era 80% l'anno precedente). Questi dati sono migliori della media di tutte le lauree scientifiche e della media di tutte le lauree triennali, sia a Roma "Tor Vergata" sia in tutta Italia.

Un altro dato positivo è il tempo medio di ingresso nel mondo del lavoro, dalla data di laurea al reperimento del primo lavoro: 2 mesi, rispetto al precedente 5,4 mesi: questo CdS risulta avere il tempo più breve di immissione nel mondo del lavoro, sia a livello locale sia nazionale.

La totalità del campione intervistato è impiegata nel settore privato ed i loro stipendi medi ad un anno dalla laurea si aggirano attorno ai 1.100euro netti mensili, una cifra eccezionalmente elevata su scala nazionale, e molto superiore rispetto al dato dell'anno precedente (501 Euro). Il dato è migliore della media di tutte le lauree scientifiche e della media di tutte le lauree triennali, sia a Roma "Tor Vergata" sia in tutta Italia.

Si può quindi affermare che il Corso di Studi continua a preparare i propri laureati ai massimi livelli formativi nei settori occupazionali ai quali esso è rivolto.

Infine, paragoniamo la soddisfazione dei lavoratori. I laureati lavoratori di questo CdS esprimono una percentuale di elevata soddisfazione sull'efficacia lavorativa delle competenze acquisite per il 25%, e una soddisfazione ridotta per il 75%. Questi dati sono in peggioramento: l'anno prima erano 80% e 20%, rispettivamente. Si deve però osservare che tutti considerano tali competenze utili almeno in parte, mentre questa asserzione è falsa per tutte le altre medie di CdS a livello locale e nazionale. Comunque, poiché il percorso formativo non è molto cambiato dallo scorso anno, questi fatti così variabili sono chiaramente una fluttuazione statistica.

È assai probabile che dati così positivi nell'inserimento nel mondo del lavoro non possano essere mantenuti nei prossimi anni, a causa del perdurante trend recessivo.

### 3-c INTERVENTI CORRETTIVI



## Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

### **Obiettivo n. 1: rendere più efficace l'impatto con il mondo del lavoro.**

**Azioni da intraprendere:** Per mantenere un elevato impatto con il mondo del lavoro, si intende

- mantenere elevato il pool di ditte esterne che collaborano per gli stages degli studenti;
- in vista della necessità di assegnare fra due anni stages esterni a tutti gli studenti del numero programmato, occorre stimolare gli studenti a richiedere stages aziendali esterni.
- aggiornare i contenuti di alcuni insegnamenti fondamentali per l'impatto lavorativo e di offrire un buon numero di seminari a livello professionalizzante o semi-professionalizzante, di mole equiparabile a quella dei corsi universitari. Ci si propone anche di attivare, in collaborazione con ditte esterne di alta qualificazione, seminari formativi e di pre-certificazione su aspetti professionalizzanti particolarmente significativi per l'inserimento lavorativo.

**Modalità e risorse:** su tutti questi punti il Coordinatore ha già operato ed ottenuto buoni risultati, in parte illustrati nella parte precedente del Rapporto di Riesame.

Il Coordinatore manterrà i contatti con le ditte esterne e monitorerà continuamente gli stages attivati.

Lo stimolo per indurre gli studenti a scegliere tempestivamente stages esterni, plausibilmente, dovrebbe avvenire da parte dei docenti esterni con valenza professionalizzante. Il coordinatore del CdS organizzerà una riunione in tal senso.

### **Scadenze previste:**

Il Coordinatore monitorerà inoltre, entro giugno 2017, il ritardo nel reperimento del primo lavoro ed il salario medio dei laureati, sulla base dei dati pubblicati da Alma Laurea, ed organizzerà seminari adeguati.

**Responsabilità e indicatori che misurino lo stato di avanzamento:** la responsabilità è del Coordinatore. Come indicatori, si auspica che il numero di ditte esterne coinvolte negli stages non diminuisca e che si organizzi almeno un seminario formativo o di pre-certificazione su aspetti professionalizzanti particolarmente significativi per l'inserimento lavorativo.