

## Primo Rapporto di Riesame ciclico - 2015

**Denominazione del Corso di Studio : Laurea Magistrale in Fisica**

**Classe : LM-17 Fisica**

**Sede : Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata", Dipartimento di Fisica**

**Dipartimento : Fisica**

**Primo anno accademico di attivazione: 2009-2010**

### Gruppo di Riesame

Componenti obbligatori

Prof. Emanuele Pace - Coordinatore del corso di Studi (CdS) – Responsabile del Riesame

Sig. Dario Consoli - Studente

Altri componenti

Prof.ssa Anna Di Ciaccio (Docente del CdS e Responsabile Assicurazione della Qualità del CdS)

Prof.ssa Anna Sgarlata (Docente del CdS)

Sig.ra Samanta Marianelli (Tecnico Amministrativo con funzione Segreteria Didattica)

Sono stati consultati inoltre: Sig. Roberto Della Torre (responsabile Segreteria Studenti)

Ing. Domenico Genovese (Centro di Calcolo dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata")

Loretta Bacchetta (ENEA, Casaccia, RM)

Pierluigi Campana (INFN Laboratori Nazionali di Frascati, RM)

Andrea Ceracchi (CECOM Srl, Guidonia, RM)

Corrado Cianci (Thales Alenia Space Italia, RM)

Stefano Dietrich (CNR-ISAC, RM);

Gino Fundarò (Avio Srl, Colleferro, RM)

Fabio Talarico (Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro, RM).

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:

- 15.12.2014: - Studio dei documenti e delle procedure per il Rapporto di Riesame Ciclico
- 23.12.2014: - Analisi dei principali problemi del Corso di laurea Magistrale in Fisica
- 07.01.2015: - Approvazione da parte del Gruppo di Riesame del Rapporto da sottoporre al Consiglio del Dipartimento di Fisica.

Presentato, discusso e approvato dal Consiglio del Dipartimento di Fisica in data: **26.gennaio.2015**

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

Il rapporto di riesame è stato sottoposto al Consiglio del Dipartimento di Fisica. Dopo ampia discussione il Consiglio ha approvato il rapporto.

# Rapporto di Riesame ciclico sul Corso di Studio-2015

## 1 – LA DOMANDA DI FORMAZIONE

### 1-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI *non compilata in questa fase*

### 1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

A) La struttura del corso di studi è stata definita dopo una consultazione con le parti sociali, avvenuta in un incontro organizzato dalla Facoltà di Scienze M.F.N. della Università di Tor Vergata il 17/12/2008. All'incontro avevano partecipato oltre al Preside della Facoltà e ai Presidenti dei Corsi di Studio (CdS), i rappresentanti e delegati di Confindustria, Sindacati, Enti di ricerca, Ordini Professionali ed Aziende di vari settori. L' Aeronautica Militare (AM), impossibilitata a partecipare alla riunione, aveva inviato commenti e valutazioni scritti. Era stato proposto alle parti consultate un confronto sugli sbocchi occupazionali, i fabbisogni e gli obiettivi formativi, oltre ad una breve illustrazione del quadro generale delle attività formative con riferimento ai settori scientifico disciplinari nel loro complesso e in particolare a quelli che maggiormente caratterizzano il Corso di Laurea Magistrale in Fisica e alle caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo di studio. Il progetto di laurea era stato ritenuto in linea con quanto emerso dalle indagini sulle competenze richieste dalle aziende per i neolaureati. Inoltre, era stato ritenuto che insegnamenti di fisica dell'atmosfera e meteorologia possano fornire un solido back ground per l'attività professionale in tale settore.

Successivamente ci sono stati vari contatti informali tra coordinatore del CdS, direttore del Dipartimento di Fisica e rappresentanti degli enti ricerca, per monitorare insieme l'incontro tra domanda ed offerta universitaria.

In particolare sono stati molto frequenti i contatti con l'AM per la stipula di una convenzione tra l'Università di Roma Tor Vergata e l'Aeronautica Militare stessa, approvata dal Senato Accademico nel 2013. La Convenzione prevede che alcuni corsi del curriculum in Fisica della Atmosfera e Meteorologia siano insegnati da docenti della AM e che ogni anno cinque dipendenti della AM possano seguire i corsi caratteristici del curriculum in Fisica della Atmosfera e Meteorologia senza oneri. Prevede inoltre che ogni anno cinque nostri studenti che abbiano superato una precisa lista di esami possano seguire dei corsi integrativi, organizzati dalla AM, per acquisire il titolo di Meteorologo.

Nel 2014 la Macroarea di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali (MdS) ha organizzato un incontro con aziende private ed enti di ricerca, rappresentativi delle numerose realtà del mondo produttivo e della ricerca presente nel territorio attorno all'Università di Roma Tor Vergata, per verificare la congruità dei corsi offerti con le necessità del mondo del lavoro. L'incontro si è svolto il 10 dicembre 2014 presso la MdS, con la partecipazione dei coordinatori didattici dei corsi di laurea della MdS stessa ed esponenti del mondo del lavoro. Nell'incontro i coordinatori didattici hanno esposto gli ordinamenti didattici dei corsi offerti dalla MdS. Erano presenti: Giovanni Antonini, Presidente del Collegio dei Biologi delle Università Italiane (CBUI); Ermanno Calcatelli (Presidente dell'Ordine Nazionale dei Biologi); Loretta Bacchetta (ENEA, Casaccia, RM); Pierluigi Campana (INFN Laboratori Nazionali di Frascati, RM); Andrea Ceracchi (CECOM Srl, Guidonia, RM); Corrado Cianci (Thales Alenia Space Italia, RM); Stefano Dietrich (CNR-ISAC, RM); Gino Fundarò (Avio Srl, Colleferro, RM); Fabio Talarico (Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro, RM).

In particolare il prof. Emanuele Pace ha illustrato il percorso didattico del corso di Laurea Magistrale in Fisica, articolato nei curricula in : 1. Astrofisica; 2. Fisica; 3. Fisica dell'Atmosfera e Meteorologia; 4. Physics for Instrumentation and Technology ed i vari possibili piani di studio. I rappresentanti delle Parti Sociali hanno espresso un giudizio positivo sui contenuti dei vari corsi di studio e sull'ottima preparazione che viene fornita, sicuramente utile all'inserimento nel mondo del lavoro. Hanno notato che la preparazione degli studenti che hanno frequentato gli enti di ricerca e/o le aziende per tirocini o tesi di laurea è buona, ovvero fin dall'inizio si dimostrano preparati a svolgere il lavoro assegnato in maniera autonoma.

L'esposizione dei coordinatori e la discussione che è seguita sono stati considerati molto utili dai presenti. I rappresentanti delle Parti Sociali hanno auspicato la continuità dei contatti tra Università, Enti di Ricerca ed Aziende private, anche con la partecipazione degli studenti.

B) Il buon livello della domanda di formazione degli studenti che seguono il corso di Laurea Magistrale in Fisica, almeno allo stesso livello dei corrispondenti corsi di laurea delle Università in Europa e negli USA, è testimoniato dagli studenti che appena laureati, o anche prima della laurea, sono accettati a seguire i corsi di dottorato delle migliori Università europee. Inoltre il contenuto delle tesi di laurea magistrale è spesso oggetto di articoli scientifici su qualificate riviste internazionali o presentazioni a congressi scientifici.

### 1-c INTERVENTI CORRETTIVI

**Obiettivo n. 1:**

Mantenere il corso di Laurea Magistrale in Fisica aderente alla domanda di formazione degli enti di ricerca e delle aziende private

**Azioni da intraprendere:**

Come auspicato dai rappresentanti delle Parti Sociali nell'incontro del 10 dicembre 2014, verrà data continuità ai contatti tra Università, Enti di Ricerca ed Aziende private, anche con la partecipazione degli studenti con la organizzazione di incontri annuali.

**Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:**

Gli incontri tra Università, Enti di Ricerca ed Aziende private saranno organizzati all'inizio di ogni AA a cura del coordinatore dei corsi di laurea in Fisica e della Commissione Didattica, anche in collaborazione con il corso di laurea in Scienza dei Materiali.

**2 – I RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI E ACCERTATI****2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI**  
*non compilata in questa fase***2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE**

A) Lo studente può scegliere per la sua formazione tra quattro curricula, corrispondenti alle diverse aree di ricerca del Dipartimento:

1. Astrofisica
2. Fisica
3. Fisica dell'Atmosfera e Meteorologia
4. Physics for Instrumentation and Technology

Per ciascun curriculum sono previsti uno o più piani di studio, con esami obbligatori e esami a scelta.

Il curriculum "Fisica" è in **italiano** ed ha cinque piani di studi: a) Elettronica e Cibernetica; b) Fisica dei Biosistemi; c) Struttura della Materia; d) Fisica Nucleare e Subnucleare; e) Fisica Teorica.

Il curriculum "Fisica dell'Atmosfera e Meteorologia" è in **italiano** ed ha un solo piano di studi.

Il curriculum "Astrofisica" è in **inglese** e ha un solo piano di studi. Il CdS in Fisica nell'ambito del programma ASTROMUNDUS ha stabilito accordi per diplomi di laurea magistrale congiunti in inglese con le Università di Innsbruck, Belgrado, Göttingen e Padova.

Il curriculum "Physics for Instrumentation and Technology" è in **inglese** ed ha quattro piani di studi: a) Detectors; b) Radioprotection and Hadrotherapy; c) Innovative Materials; d) Neutron Physics and Instrumentation.

Gli studenti possono proporre piani di studio diversi, da sottoporre al Consiglio di Dipartimento (CdD).

B) Le schede che descrivono gli insegnamenti sono state compilate da tutti i docenti con le informazioni richieste. Vengono rese disponibili agli studenti sul sito della MdS con la pubblicazione del Manifesto degli Studi prima di ogni AA e del documento GOMP, pubblicato nel mese di dicembre 2014. Sulla Guida dello Studente vengono pubblicati all'inizio di ogni estate i programmi dettagliati di tutti i corsi.

La supervisione da parte del coordinatore del CdS delle schede descrittive di ogni insegnamento, e in particolare dei risultati di apprendimento attesi e dei programmi dei corsi, avviene prima della approvazione del Manifesto degli Studi da parte del CdD, verificando la coerenza con la progettazione del corso di laurea.

I docenti sono sollecitati ogni anno ad aggiornare le schede relative agli insegnamenti di loro competenza, in modo che siano aderenti ai contenuti attuali dei corsi. Vengono altresì sollecitati alla fine di ogni semestre a comunicare i programmi dettagliati sui corsi effettivamente svolti, da pubblicare sul sito della MdS:

<http://www.scienze.uniroma2.it/?cat=269&catParent=241>

Le valutazioni dell'apprendimento raggiunto dagli studenti, effettuate da commissioni con almeno due componenti, costituiscono una verifica affidabile dell'effettivo raggiungimento degli apprendimenti attesi e del diverso livello di apprendimento. Le modalità di verifica sono specificate nel quadro B1.b della SUA.

Il coordinatore del CdS si mantiene in contatto con i rappresentanti degli studenti per segnalazioni di eventuali problemi relativi ai corsi.

Il buon grado di preparazione degli studenti che seguono il corso di Laurea Magistrale in Fisica, almeno allo stesso livello dei corrispondenti corsi di laurea delle Università in Europa e negli USA è testimoniato dagli studenti che appena laureati, o anche prima della laurea, sono accettati a seguire i corsi di dottorato delle migliori Università europee. Inoltre il contenuto delle tesi di laurea magistrale è spesso oggetto di articoli scientifici su qualificate riviste internazionali o presentazioni a congressi scientifici.

**2-c INTERVENTI CORRETTIVI****Obiettivo n. 1:**

Verifica della coerenza tra programmi e contenuto effettivo dei corsi

**Azioni da intraprendere:**

Incontri con i rappresentanti degli studenti per verificare la coerenza tra i programmi svolti e i risultati di apprendimento attesi per ciascun corso.

**Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:**

Il coordinatore del CdS organizzerà ogni anno dopo la fine dei corsi un incontro con i rappresentanti degli studenti per verificare quanto i programmi svolti rispecchino i risultati di apprendimento attesi per i corsi.

Quando verranno resi noti al coordinatore le valutazioni degli studenti su tutti i corsi, il coordinatore del CdS potrà procedere ad una attenta analisi di queste valutazioni, in particolare sulla chiarezza della comunicazione delle modalità degli esami, e ad un incontro con i docenti, se fosse necessario.

### 3 - IL SISTEMA DI GESTIONE DEL CDS

#### 3-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI *non compilata in questa fase*

#### 3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

##### **Processi di gestione del CdS**

All'inizio di ogni anno solare il Gruppo di Riesame prepara il Rapporto di Riesame.

Gli insegnamenti da includere nell'offerta formativa sono stabiliti all'inizio di ogni anno solare, in accordo con le prescrizioni del Regolamento delle Attività Didattiche sul numero di crediti per ogni ambito e per ogni settore scientifico disciplinare, tenendo presenti le necessità di formazione del corso di laurea, definite nel quadro A4.a della SUA. La eventuale ripartizione dei corsi in moduli è effettuata per assicurare un completo svolgimento dei programmi, sia per le lezioni che per le esercitazioni e le prove di laboratorio. La assegnazione dei docenti ai corsi tende a garantire il docente più adatto per ciascun corso. Il piano didattico preparato dal coordinatore del CdS e dalla Commissione Didattica all'inizio di ogni anno solare, viene sottoposto al CdD nel mese di febbraio e approvato definitivamente a metà primavera.

Il CdD ha nominato un docente per la gestione dei progetti Erasmus e in generale per i tirocini e/o le tesi all'estero.

##### **Informazioni sul CdS**

Contemporaneamente al piano didattico, il coordinatore del CdS e la Commissione Didattica preparano la Guida dello Studente, con le informazioni agli studenti sul piano didattico, sui corsi obbligatori nei vari curricula e sui corsi a scelta e infine sulle regole per i tirocini e per la prova finale. La Guida dello Studente viene pubblicata entro il mese di maggio, dopo la approvazione da parte del CdD.

Successivamente vengono pubblicati anche la SUA e la parte del GOMP relativa al Manifesto ed alla Programmazione, per offrire a tutti una dettagliata informazione sui corsi offerti.

All'inizio di ogni AA si tiene in Aula Magna la presentazione del corso di laurea e una lezione introduttiva del corso, per dare una informazione complessiva agli studenti sull'obiettivo e sui contenuti del corso di laurea. Lo stesso giorno i docenti sono disponibili per illustrare i corsi e per visite ai laboratori di ricerca.

##### **Risorse Disponibili**

Le risorse a disposizione del CdS in termini di docenti stanno diminuendo, per il pensionamento o il decesso di alcuni professori del Dipartimento, che non sono bilanciati dalla immissione in ruolo di nuovi professori e ricercatori. Per mantenere la varietà dell'offerta formativa si deve ricorrere a dipendenti da enti di ricerca convenzionati con l'università.

Le aule sono messe a disposizione dalla MdS: purtroppo la scarsità di risorse non ne consente sempre una manutenzione adeguata. Una migliore qualità delle aule e delle loro attrezzature renderebbe più efficace l'insegnamento e migliorerebbe i giudizi degli studenti sui corsi.

##### **Esiti dei Rapporti di Riesame**

L'organizzazione del corso per ciascun AA tiene conto dei provvedimenti correttivi previsti dal Rapporto di Riesame dell'anno precedente e dalle osservazioni della Commissione Paritetica. Gli effetti dei provvedimenti presi, relativi al numero dei corsi che gli studenti devono superare, alla loro eventuale suddivisione in moduli, all'accurato coordinamento dei programmi dei corsi, per realizzare un armonico percorso di formazione, potranno essere verificati solo alla fine di un intero ciclo triennale di studi. Infatti solo alla fine del percorso si potrà accertare se si è riusciti a raggiungere l'obiettivo di far crescere la percentuale del numero dei laureati in corso. Però, come fa notare la Commissione Paritetica, la valutazione degli studenti sugli insegnamenti è migliorata per molti indicatori, in particolare sulla disponibilità dei docenti e la chiarezza del loro insegnamento.

#### 3-c INTERVENTI CORRETTIVI

##### **Obiettivo n. 1:**

Monitorare il numero di studenti che si laureano in tempo.

##### **Azioni da intraprendere, modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:**

Il coordinatore del CdS continuerà a monitorare il numero di studenti che proseguono regolarmente il loro percorso di studi e si laureano in tempo, attingendo le informazioni necessarie dalla segreteria didattica, dalla segreteria studenti e dal Centro di calcolo dell'ateneo, per eventualmente procedere ad una diversa distribuzione del carico didattico, se i provvedimenti già presi non ottenessero lo scopo voluto.

##### **Obiettivo n. 2:**

Migliorare la adeguatezza delle aule

##### **Azioni da intraprendere, modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:**

Il coordinatore del CdS continuerà ad insistere con la MdS per avere aule correttamente areate e riscaldate e fornite di tutti gli accessori necessari.