



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola delle Scienze di Base e Applicate
Corso di Laurea in Scienze Fisiche Classe L-30

Rapporto di Riesame – Anno 2017

Denominazione del Corso di Studio: Corso di laurea in Scienze Fisiche

Classe: L-30

Sede: Palermo

Dipartimento di riferimento: Dipartimento di Fisica e Chimica

Scuola: Scuola delle Scienze di base e applicate

Primo anno accademico di attivazione nell'ordinamento D.M. 270/04: 2010/2011

Gruppo di Riesame:

Prof. Franco Gelardi, Coordinatore del CdS – Responsabile del Riesame

Prof. Marco Cannas, docente del CdS, titolare dell'insegnamento *Laboratorio di Fisica Moderna*

Prof. Roberto Passante, docente del CdS, co-titolare dell'insegnamento *Meccanica Quantistica*.

Sig. Giuseppe Bongiovì, segretario del Consiglio Interclasse in Scienze Fisiche

Sig. Matteo Esposito, studente del CdL in Scienze Fisiche

Sono stati consultati inoltre: la prof. Maria Li Vigni e lo studente Alberto Miserendino, componenti della Commissione Paritetica Docenti-Studenti e il prof. Antonio Emanuele, componente del Presidio di Qualità dell'Ateneo.

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:

- **10 gennaio 2017:**
analisi del rapporto 2016 della Commissione paritetica della Scuola della Scienze di base e applicate e delle schede di valutazione della didattica compilate dagli studenti, relative ai singoli insegnamenti.
- **13 gennaio 2017:**
Discussione sulla base di una bozza e stesura del verbale definitivo.

Il Rapporto di Riesame è stato presentato, discusso e approvato nella seduta del Consiglio Interclasse in Scienze Fisiche del **24/01/2017**

Sintesi dell'esito della discussione con il Consiglio del Corso di Studio

Nella discussione del RAR avvenuta nell'ambito del CISF, diversi intervenuti hanno sottolineato come gli interventi proposti nel RAR siano indirizzati correttamente e dimostrano l'attenzione che il CISF pone alle segnalazioni sia della CPDS che quelle emergenti dai questionari sulla didattica compilati dagli studenti. Alcuni interventi, in particolare, propongono variazioni alla tempistica dell'azione di tutorato e del percorso di matematica di base, rivolti agli iscritti al primo anno, sottolineando che l'avvio di tali interventi nel prossimo A.A. debba essere anticipato quanto più possibile, rispetto all'inizio del primo periodo di lezioni. Dopo la discussione, il RAR 2017 elaborato dalla Commissione AQ del CdL in Scienze Fisiche viene approvato all'unanimità.

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

1-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame precedente, stato di avanzamento ed esiti.

Obiettivo n. 1: Riduzione del numero di abbandoni tra primo e secondo anno

Azioni intraprese: Nel 2016 si è continuata e intensificata l'attività di tutorato indirizzata agli studenti immatricolati, aumentando il numero di docenti coinvolti in modo che fosse da aumentare il rapporto docente/studenti seguiti e quindi più capillare l'azione di tutorato svolta. Poiché negli anni passati questa attività non aveva trovato molta disponibilità degli studenti per gli incontri programmati, per via degli impegni didattici pomeridiani nei corsi di laboratorio e soprattutto in prossimità degli esami degli insegnamenti del primo semestre, si è pensato di limitare l'azione di tutorato al secondo periodo didattico. Sono stati invece confermati i tempi in cui si è svolto il percorso di matematica di base, propedeutico allo studio degli insegnamenti di base del primo anno e pensato anche come strumento utile a riequilibrare la preparazione matematica di studenti che provengono da studi superiori non omogenei. Il percorso nell'AA 2015/16 si è svolto, come nell'A.A. precedente, nelle prime due settimane di ottobre, contemporaneamente all'inizio delle lezioni, sfruttando i pomeriggi liberi da altri impegni didattici.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: L'attività di tutorato agli immatricolati nell'AA 2015-16 ha confermato le stesse difficoltà riscontrate negli A.A. precedenti, cioè una defezione da parte degli studenti via via crescente con l'avanzare dell'A.A. Per il percorso di matematica di base, il cambiamento apportato al calendario già dall'A.A. precedente, ha consentito praticamente a tutta la classe degli immatricolati di potere usufruirne e di seguire con sufficiente profitto gli insegnamenti del I anno. Si ritiene che entrambe le iniziative debbano essere reiterate, magari con adattamenti dettati dall'analisi dei risultati degli anni precedenti, poiché rappresentano ancora l'azione di recupero più efficace che si possa mettere in pratica, a giudizio non solo di questo CISF ma degli analoghi CCdS a livello nazionale, con cui ci si confronta attraverso gli incontri di un coordinamento nazionale dei CdS in Fisica, e



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola delle Scienze di Base e Applicate
Corso di Laurea in Scienze Fisiche Classe L-30

Rapporto di Riesame – Anno 2017

della conferenza dei direttori dei Dipartimenti di ambito scientifico ConSCIENZE.

Obiettivo n. 2: Aumento del numero medio di CFU acquisiti/studente/anno

Azioni intraprese: Sono state calendarizzate ed effettuate prove in itinere per tutti gli insegnamenti del II anno del CdL che prevedono prove scritte di esame nell'A.A. 2015/16 e tali prove sono state estese anche agli insegnamenti del II anno nel presente A.A. 2016/17. Si ritiene infatti che tali prove abbiano una indubbia valenza, di autovalutazione dei risultati raggiunti ad un tempo intermedio rispetto alla fine del corso, e per i docenti e per gli studenti, consentendo le necessarie correzioni di impostazione didattica ai primi e di metodo di studio ai secondi. Una ulteriore iniziativa messa in atto è stata la revisione di tutte le schede di trasparenza in cui sono stati specificati per ogni insegnamento, sia i prerequisiti culturali per frequentarlo con il massimo profitto possibile, che le modalità e i criteri su cui è basata la valutazione del raggiungimento dei risultati aspettati.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: Non è possibile osservare ancora una netta correlazione tra l'introduzione delle prove in itinere e un incremento del numero di CFU acquisiti dagli studenti in corso e ragionevolmente i risultati da analizzare in tal senso dovranno riferirsi a più A.A. in cui tale azione si è consolidata.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Analisi dei dati e commenti. Individuazione di eventuali problemi e aree da migliorare. Segnalare eventuali punti di forza del CdS se ritenuti di particolare valore e interesse.

Dati di andamento Corso di Studio (dati messi a disposizione dal Sistema Informativo di Ateneo)

- **ingresso**

- *numerosità degli studenti in ingresso (anno/studenti)*
- Numerosità complessiva: 2013-14/**150**; 2014-15/**133**; 2015-16/**139**
- Immatricolati: 2013-14/**39**; 2014-15/**35**; 2015-16/**40**

Nota sulle caratteristiche degli studenti in ingresso (relativa a tutti e tre gli AA considerati):

più dell'80% circa degli immatricolati proviene dai licei scientifico (3/4) e classico (1/4); il 90% degli immatricolati è residente nella provincia di Palermo.

- **percorso**

- *caratteristiche studenti iscritti*

iscritti part-time (a.a., numerosità): (2013, 23); (2014, 26); (2015/20)

iscritti in corso: (2013, 122); (2014, 107); (2015, 110)

iscritti fuori corso: (2013, 28); (2014, 26); (2015, 29)

- *andamento del percorso di formazione degli studenti*

Numero medio di CFU acquisiti/studente/anno:

A.A. 2013/14 n. 36,7; A.A. 2014/15 n. 31,6; A.A. 2015/16 27,2 (dato incompleto perché non include la sessione straordinaria 2017 ma, proprio per questo, incoraggiante se confrontato con precedenti A.A.)

Numero medio di CFU acquisiti/studente al primo anno:

coorte 2013/14 n.23,8, coorte 2014/15 n.25,4, coorte 2015/16 23,81 (dato incompleto perché non include la sessione straordinaria 2017)

N.B. i CFU acquisiti/studente/anno si riferiscono agli studenti in corso

voto medio: 25,5 (A.A. 2013/14); 25,3 (A.A. 2014/15); 25,5 (A.A. 2015/16).

- **uscita**

studenti laureati:

A.A. 2013/14 n.26; A.A. 2014/15 n.18; A.A. 2015/16 n.11 (non è inclusa la sessione di laurea straordinaria del 2017).

Commento ai dati

Ingresso

I dati ultimi non si discostano da quelli degli anni precedenti e le considerazioni qui riportate ricalcano i commenti fatti nel precedente rapporto di riesame. C'è da notare che i dati di immatricolazione nell'A.A. 2016/17 (qui non riportati), ancorché incompleti, indicano un notevole incremento di immatricolati al CdL, probabilmente dovuto alla liberalizzazione dell'accesso avviato con l'A.A. 2016/17. Si verificherà in futuro se questa tendenza si consoliderà o se il fenomeno andrà inquadrato come una fluttuazione statistica limitata al presente AA. La provenienza scolastica e quella geografica degli immatricolati nell'A.A. 2014/15 consolidano i dati precedenti e confermano che il bacino di utenza consiste in massima parte di studenti provenienti da istituti superiori con cui sono ormai consolidati i rapporti con i docenti di matematica e fisica e sono state avviate iniziative comuni, per esempio nell'ambito del Piano Lauree Scientifiche. Questa caratteristica, se da una parte assicura che gli iscritti al CdL sono spesso molto motivati, dall'altra costituisce un limite all'allargamento dell'utenza oltre il territorio della provincia, poiché è evidentemente più difficile il coinvolgimento in attività comuni, utili a promuovere il CdL in Scienze Fisiche, degli istituti superiori che hanno sede nelle provincie limitrofe.

Percorso

Il numero degli iscritti in corso, nei tre A.A. considerati, è confermato essere circa l'80% degli iscritti totali.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola delle Scienze di Base e Applicate
Corso di Laurea in Scienze Fisiche Classe L-30

Rapporto di Riesame – Anno 2017

Viene confermata dai dati aggiornati anche la percentuale di studenti part-time rispetto al totale (circa il 17% in media) e questo indice, marginalmente legato alla presenza di studenti-lavoratori, è legato essenzialmente alle difficoltà incontrate da questi studenti nel loro percorso di studi. Per quanto riguarda il numero medio di CFU acquisiti/studente/anno, le differenze tra i vari AA non sono sostanziali e non mostrano particolari tendenze, se confrontiamo i dati di A.A. successivi. Va notato però che questi dati, ricavati ad un determinato tempo nel corso dell'A.A. di riferimento, sono ampiamente incompleti e quindi sottostimati. Se, ad esempio, si confrontano i CFU acquisiti/studente/anno al primo anno dagli studenti attivi, tenendo conto dell'intero percorso di studi annuale, si ottengono i seguenti dati dalla banca dati immaweb-backoffice: coorte 2013/14 n.43,3, coorte 2014/15 n.46,8, coorte 2015/16 30,5 (escludendo la sessione straordinaria di esame 2017). In ogni caso, se si analizzano dati omogenei relativi ad una data coorte, si ravvisa sempre una tendenza all'aumento di questo parametro procedendo dal primo al terzo anno di corso. Questa tendenza conferma le difficoltà incontrate dagli immatricolati, sia nell'abituarsi a ritmi e metodi di studio nuovi e impegnativi, che nel colmare in tempi relativamente brevi lacune culturali pregresse che frenano le loro capacità di apprendimento.

Uscita

La percentuale di laureati su immatricolati negli anni 2013/14 e 2014/15 è rispettivamente del 67% e del 51%. Una percentuale superiore al 50% dovrebbe essere riscontrata anche per l'AA 2015/16, per cui ancora mancano i dati relativi alla sessione straordinaria di laurea. I laureati in corso sono il 65% nell'A.A. 2013/14 e il 61% nell'AA 2014/15, rispetto al totale dei laureati. Tali percentuali salgono rispettivamente al 88% e al 77% se si considerano anche i laureati entro il primo anno fuori corso.

Nonostante il miglioramento riscontrato, non può considerarsi raggiunto l'obiettivo principale del CdS di arrivare ad una situazione in cui il percorso di studi venga completato di norma in tre AA effettivi, recuperando un ritardo che attualmente è in media quantificabile in circa un anno accademico.

1-c INTERVENTI CORRETTIVI

In conseguenza a quanto evidenziato, individuare i problemi su cui si ritiene prioritario intervenire, descrivere quindi l'obiettivo da raggiungere e i modi per ottenere un risultato verificabile. Schema:

Obiettivo n. 1: Riduzione del numero di abbandoni tra primo e secondo anno

Azioni da intraprendere:

Sarà reiterata, e auspicabilmente potenziata, l'azione di tutorato indirizzato a gruppi di studenti del primo anno, che sarà avviata quanto prima possibile rispetto all'inizio del primo periodo didattico. A questo riguardo va notato che l'incremento di iscritti al CdL riscontrato nel presente A.A. 2016/17, rende più difficilmente realizzabile il proposito di rendere l'azione di tutorato più capillare. Per quanto riguarda l'organizzazione del percorso, questa sarà mantenuta con le modalità e la tempistica già sperimentate negli ultimi due A.A., che ha consentito alla maggioranza degli immatricolati di usufruire di questa opportunità loro offerta. Va notato però che l'inserimento di iscritti al CdL, anche dopo che gli insegnamenti sono avviati da più settimane e via via che si scorrono le graduatorie di altri CdS a numero programmato, limita l'efficacia di entrambe le azioni sopra descritte, impedendo che tutti gli studenti potenzialmente interessati possano seguire il percorso e determinando ritardi nell'avvio dell'azione di tutorato. C'è da notare inoltre che gli studenti inseriti con ritardo per scorrimento delle graduatorie, e per questo già sfavoriti rispetto ad altri colleghi nel sincronizzarsi con i ritmi di studio imposti dagli insegnamenti, difficilmente sono i più motivati ed entrambe le condizioni li spingono spesso ad abbandonare il CdL entro il primo anno. Va notato anche che l'obiettivo di ridurre gli abbandoni tra il primo e il secondo anno di corso è perfettamente in sintonia con uno degli obiettivi del Piano Nazionale Lauree Scientifiche del MIUR, a cui il CdL in Scienze Fisiche aderisce, ed è perciò sintomo di un problema che riguarda, a livello nazionale, diversi CdS dell'area scientifica.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Come già notato, gli effetti di tali azioni, soggette per altro ad aggiustamenti progressivi, vanno valutati a regime, cioè su un arco temporale che raccolga diversi A.A. e possa evidenziare una tendenza affidabile statisticamente. A questo proposito, si noti che il cambiamento da "accesso a numero programmato" a "accesso libero" per l'immatricolazione al CdL in Scienze Fisiche, in vigore dal presente A.A., rappresenta una discontinuità con i precedenti A.A. di cui bisognerà tenere conto nell'analisi dei dati statistici riguardanti le carriere degli studenti del CdL.

Obiettivo n. 2: Aumento del numero medio di CFU acquisiti/studente/anno

Azioni da intraprendere: Il raggiungimento di questo obiettivo è legato a diverse azioni che il CISF ha già avviato negli anni precedenti e che continuerà a monitorare per verificarne l'efficacia. Tali azioni, come quelle ricordate nel quadro 1-a precedente, sono specificate meglio nella successiva parte 2 di questo rapporto, e contribuiscono in modo sinergico al raggiungimento del presente obiettivo, che si ritiene essenziale per arrivare ad una normalizzazione della durata dell'intero corso di studi a tre anni, almeno per una percentuale maggioritaria di studenti.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Anche le modalità e le scadenze delle azioni da intraprendere sono specificate di seguito, nei rispettivi campi del quadro 2.

– L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola delle Scienze di Base e Applicate
Corso di Laurea in Scienze Fisiche Classe L-30

Rapporto di Riesame – Anno 2017

Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame precedente, stato di avanzamento ed esiti.

Obiettivo n. 1: Miglioramento dei risultati di apprendimento

Azioni intraprese: Analisi e revisione delle schede di trasparenza dei singoli insegnamenti.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Nelle nuove schede di trasparenza è stato inserito un nuovo campo in cui sono indicate le conoscenze preliminari previste per l'insegnamento, come suggerito dalla CPDS nel precedente riesame.

Si è proseguita la revisione delle schede di trasparenza dei vari insegnamenti, in particolare quelle per i quali era stato segnalato dagli studenti un eccessivo carico didattico. Sia i dati sull'andamento del CdS che la rilevazione dell'opinione degli studenti mostrano che si è conseguito un deciso miglioramento della corrispondenza tra carichi didattici dei corsi e CFU corrispondenti. Infatti, dalla relazione della commissione paritetica docenti-studenti 2016 risulta che il problema dell'eccessivo carico didattico è ormai confinato a un unico insegnamento del III anno (Struttura della Materia). La Commissione AQ del CdS ha intrapreso, in accordo col docente titolare dell'insegnamento, una revisione della relativa scheda di trasparenza. L'efficacia di tale azione potrà essere valutata negli anni successivi.

L'esito delle azioni già intraprese è stato certamente positivo. Infatti, dalla relazione 2016 della CPDS risulta che il 95% degli studenti è soddisfatto della coerenza tra l'insegnamento svolto e la scheda di trasparenza. Inoltre, come evidenziato dalla CPDS, il lamentato eccessivo carico didattico per un insegnamento del I anno (Chimica I) è stato risolto e i difetti di completezza di alcune schede di trasparenza sono stati eliminati.

Sulla base del rapporto 2016 della CPDS, nelle schede di trasparenza dei tre insegnamenti (Analisi I, Analisi II e Meccanica Analitica e Relativistica), le esercitazioni sono state specificate con maggiore dettaglio.

Il CISF sta infine predisponendo l'istituzione di procedure interne per la rilevazione della qualità della didattica, come suggerito nel precedente riesame, al fine di tenere conto di esigenze più specifiche degli studenti, che si prevede di utilizzare già dall'anno accademico in corso.

Obiettivo n. 2: Riqualificazione e potenziamento delle attrezzature di aule e laboratori

Azioni intraprese: Si sono intraprese diverse azioni di riqualificazione di aule e laboratori.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: L'obiettivo previsto per il 2016 è stato raggiunto. È stato ricavato un nuovo laboratorio per il corso di Laboratorio di Fisica II, che è anche stato equipaggiato con nuove attrezzature. Nella sede di Via Archirafi 36, è stata predisposta e attrezzata una nuova aula studio/lettura destinata agli studenti. Infine, si fa notare che attualmente la rete wi-fi copre in maniera sufficiente gli spazi destinati alla didattica.

L'azione di potenziamento delle attrezzature sarà ancora sviluppata con continuità nei prossimi anni, compatibilmente con le risorse finanziarie che il Dipartimento di Fisica e Chimica e la Scuola SBA potranno destinare al CdS.

Obiettivo n. 3: Ottimizzazione dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi

Azioni intraprese: revisione delle schede di trasparenza e delle modalità di esame.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: L'azione correttiva è stata effettuata. Infatti:

- Nelle nuove schede di trasparenza è stato dettagliato e ampliato il campo riguardante la verifica dell'apprendimento, che ora specifica la griglia di valutazione che verrà utilizzata per valutare le conoscenze acquisite dallo studente.
- È stata introdotta una prova intermedia per un insegnamento annuale del III anno (Meccanica Quantistica), alla fine del I semestre, come suggerito dalla CPDS nel rapporto 2016.
- Per un insegnamento del III anno (Struttura della Materia) si è invitato il docente responsabile a prevedere un congruo tempo dedicato ad esercitazioni miranti alla soluzione guidata di problemi d'esame. L'efficacia di tale intervento potrà essere valutata nei prossimi anni.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DI DATI, SEGNALAZIONI E OSSERVAZIONI¹

Analisi e commenti sui dati, sulle segnalazioni e sulle osservazioni. Individuazione di eventuali problemi e aree da migliorare. È facoltativo segnalare punti di forza del CdS se ritenuti di particolare valore e interesse ai fini del miglioramento.

La Commissione del riesame, per le considerazioni sotto riportate, si è basata sulla relazione della Commissione paritetica della Scuola delle Scienze di Base e Applicate e sulle schede di rilevazione del gradimento della didattica compilate dagli studenti, analizzate per ogni singolo insegnamento.

L'opinione degli studenti laureandi nell'anno solare 2015 (indagine ALMALAUREA) mostra un ottimo gradimento nei confronti del Corso di Laurea in Scienze Fisiche (87.5%). Inoltre, il 75% afferma che si riscriverebbe presso lo stesso CdS dell'Ateneo di Palermo. Il 100% dà un giudizio positivo sul carico di studi, e l'87.5% è soddisfatto per quanto riguarda i rapporti coi docenti.

Come riportato nel rapporto della commissione paritetica sulla base dei dati aggregati derivanti da 577 questionari compilati dagli studenti, emerge una molto ampia soddisfazione degli studenti per il CdS in Scienze Fisiche. Più del 90% degli studenti è soddisfatto riguardo: disponibilità/reperibilità dei docenti per spiegazioni/chiarimenti; rispetto degli orari delle varie attività didattiche; coerenza



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola delle Scienze di Base e Applicate
Corso di Laurea in Scienze Fisiche Classe L-30

Rapporto di Riesame – Anno 2017

tra l'insegnamento svolto dal docente e quanto dichiarato nella scheda di trasparenza; utilità delle attività didattiche integrative. Più dell'80% dà un giudizio positivo per: chiarezza dell'esposizione dei docenti; su quanto il docente stimoli l'interesse verso la disciplina; l'adeguatezza del carico didattico ai CFU; materiale didattico; e adeguatezza delle conoscenze preliminari. Dall'opinione dei studenti risulta anche una valutazione positiva sull'adeguatezza delle aule (100%) e delle attrezzature (75%). Dai suggerimenti espressi dagli studenti nei questionari analizzati (577), emergono margini di miglioramento sui seguenti punti: fornire più conoscenze di base (49%), migliorare il coordinamento tra i corsi (43%), inserire prove d'esame intermedie (40%), migliorare (46%) e fornire in anticipo (44%) il materiale didattico, aumentare l'attività di supporto didattico (47%). Emerge inoltre una insoddisfazione per la chiarezza di esposizione per i due moduli di un insegnamento del II anno e per la capacità del docente di stimolare l'interesse verso la disciplina per un insegnamento del III anno. Vi è inoltre una criticità relativa all'eccessivo carico didattico per un insegnamento del III anno. Infine, per un insegnamento del III anno gli studenti lamentano insufficienti conoscenze preliminari.

2-c INTERVENTI CORRETTIVI

In conseguenza a quanto evidenziato, individuare i problemi su cui si ritiene prioritario intervenire, descrivere quindi l'obiettivo da raggiungere e i modi per ottenere un risultato verificabile. Schema:

Obiettivo n. 1: Miglioramento dei risultati di apprendimento.

Azioni da intraprendere: Analisi e revisione delle schede di trasparenza dei singoli insegnamenti.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Per quanto riguarda il carico eccessivo attribuito dagli studenti ad alcuni corsi, si nota già un netto miglioramento. Il CdS analizzerà le schede di trasparenza segnalate dalla Commissione Paritetica, eliminando le incoerenze e lacune rimaste, in particolare: il carico didattico eccessivo di un insegnamento del III anno (*Struttura della materia*), le conoscenze preliminari richieste per l'insegnamento del III anno di *Fisica nucleare e delle particelle elementari*. Al fine di risolvere queste due criticità, il CdS, su suggerimento della Commissione AQ del CISEF, prevede di:

- spostare a partire dal prossimo anno accademico l'insegnamento di *Fisica nucleare e delle particelle elementari* dal I al II semestre, in modo che gli studenti abbiano già le conoscenze preliminari fornite dal I modulo del corso di *Meccanica Quantistica*;
- concentrare l'insegnamento di *Struttura della Materia* nel I semestre, in modo da riequilibrare il carico didattico nei due semestri del III anno; rimodulare parte del programma dell'insegnamento eliminando la parte di Fisica Atomica (che verrà trattata in parte nel II modulo di Meccanica Quantistica e in parte nel corso di Chimica II) e inserendo elementi basilari di Fisica dello Stato Solido.

Il CdS svolgerà attività di monitoraggio e di intervento su 2 moduli (*Circuiti Elettrici e Esperienze di Elettromagnetismo e Ottica*) dell'insegnamento di *Laboratorio di Fisica II*, che hanno riportato giudizi moderatamente insufficienti riguardo la chiarezza espositiva del docente, e sull'insegnamento di *Chimica II* che ha riportato un giudizio moderatamente insufficiente per lo stimolo dato dal docente verso la disciplina.

Il CISEF inoltre programmerà di istituire delle rilevazioni interne della didattica, al fine di tenere conto di esigenze più specifiche degli studenti.

Obiettivo n. 2:

Potenziamento degli strumenti didattici a disposizione degli studenti, in relazione al raggiungimento degli obiettivi di apprendimento attesi.

Azioni da intraprendere:

Revisione dei programmi degli insegnamenti e miglioramento delle attrezzature e strutture didattiche a disposizione degli studenti

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Per quanto dalla relazione 2016 della CPDS non emergano particolari criticità, alcuni interventi su alcuni punti evidenziati nei questionari RIDO 2015/16 degli studenti, potrebbero consentire un miglioramento della qualità della didattica. In particolare, il CdS intende intervenire sui programmi dei corsi e sulle schede di trasparenza, migliorare il coordinamento tra i corsi e fornire più conoscenze di base; il CdS intende inoltre adoperarsi per aumentare l'attività di supporto didattico e migliorare la qualità del materiale didattico fornito agli studenti. Nel 2017 il CdS, soprattutto attraverso l'operato della Commissione AQ del Cdl, si attiverà per cercare di risolvere, d'intesa con i docenti coinvolti, tutti i punti sopra esposti.

3 – L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO

3-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: Inserimento nel mondo del lavoro dei laureati in Scienze Fisiche e scambio di informazioni tra il mondo del lavoro e gli studenti del CdS.

Azioni intraprese:

Va premesso che, dalle indagini condotte, la quasi totalità dei laureati in Scienze Fisiche prosegue gli studi in un Corso di Studi



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola delle Scienze di Base e Applicate
Corso di Laurea in Scienze Fisiche Classe L-30

Rapporto di Riesame – Anno 2017

Magistrale. Si è continuato il confronto e il dialogo con le organizzazioni del mondo del lavoro e delle professioni, e con i consorzi che vedono la partecipazione dell'Ateneo, al fine di individuare nuovi percorsi e sbocchi occupazionali per i laureati in scienze fisiche, nonché di incentivare possibili attività di spin-off aziendale. A tale proposito, come previsto nel riesame 2016, è stato realizzato un questionario che è stato proposto ai rappresentanti di enti ed aziende in cui sono state svolte le attività di tirocinio. Per la Laurea in Scienze Fisiche hanno risposto 19 stakeholders. Il risultato è stato molto positivo. L'offerta formativa del CdS in Scienze Fisiche viene giudicata adeguata al mondo del lavoro da tutti gli intervistati con livelli di soddisfazione nel terzo quartile per il 70%, nel quarto per il 25% ed inferiori solo per il 5%. Dall'analisi delle schede non emergono particolari criticità del CdS.

Inoltre, è già stato istituito un gruppo di lavoro del CISF finalizzato a facilitare l'avviamento al lavoro dei laureati in Scienze Fisiche. Questo gruppo di lavoro è costantemente impegnato a fornire informazioni su possibili sbocchi professionali, per mezzo di una pagina web di appoggio che raccoglie dati relativi all'offerta e alla richiesta di lavoro

(indirizzo web: <http://www.unipa.it/dipartimenti/dipartimentofisicaechimica/cds/fisica2020/accompagnamento-al-lavoro/>),

e attraverso la preparazione e presentazione di seminari informativi. In particolare, nel 2015 e 2016 sono stati realizzati i seguenti incontri:

- 05/05/2015 – Seminari di orientamento per i laureati in Fisica organizzati dal Servizio Placement del COT;

- 17/11/2015 - Career Day - Polo Didattico - Edificio 19 del Campus Universitario di Viale delle Scienze.

- 17/11/2016 - Career Day Unipa 2016 Complesso Polididattico, Edificio 19, Viale delle Scienze, Università degli Studi di Palermo

- 15/12/2016 - Stakeholders in Fisica, Incontro con i portatori di interesse per i laureati in Fisica: CNR, Associazione Italiana di Fisica Medica, ARCA - Dipartimento di Fisica e Chimica, Università degli Studi di Palermo

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: Si ritiene che l'azione correttiva intrapresa, comune sia al CdLM in Fisica che al CdL in Scienze Fisiche, per gli studenti di quest'ultimo CdS, sebbene in fase di avanzamento, stia già dando buoni risultati, almeno in termini di interesse e di partecipazione da parte degli studenti del CdL. Una valutazione puntuale dell'efficacia dell'azione richiede tempi più lunghi. Infatti, poiché la quasi totalità dei laureati prosegue gli studi magistrali, l'azione di orientamento e accompagnamento al lavoro mostrerà la sua efficacia solo dopo alcuni anni, al conseguimento della laurea magistrale.

Obiettivo n. 2: Censimento carriera post-Laurea.

Azioni intraprese:

Poiché la quasi totalità dei laureati in scienze fisiche prosegue il proprio percorso con una laurea magistrale, anche presso altri Atenei, il CISF vuole impegnarsi ad eseguire un censimento quantitativo della carriera accademica dei laureati degli ultimi anni e di rendere accessibili i risultati di questa indagine. Si sta predisponendo un apposito questionario da fornire agli stessi laureati, riguardante eventuali difficoltà incontrate nel proseguimento degli studi e l'adeguatezza della preparazione raggiunta con la laurea.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Questo obiettivo non è ancora stato realizzato e si prevede che sarà perseguito attraverso appositi questionari forniti agli stessi laureati, a partire dai laureati nell'anno accademico 2016/17, facendo particolare riferimento alle eventuali difficoltà incontrate nel proseguimento degli studi e sull'adeguatezza della preparazione raggiunta con la laurea.

3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE, COMMENTO AI DATI

Commenti ai dati, alle segnalazioni e alle osservazioni proprie del CdS. Individuazione di eventuali problemi e aree da migliorare. È facoltativo segnalare punti di forza del CdS se ritenuti di particolare valore e interesse.

I dati statistici confermano che la quasi totalità dei laureati in Scienze Fisiche prosegue la propria carriera di studi universitari frequentando un Corso di laurea magistrale. Questa scelta appare quasi naturale, considerando, da una parte, la legittima aspirazione degli studenti ad aumentare il proprio bagaglio di competenze per avere maggiori e migliori opportunità lavorative, dall'altra, la questione generale non risolta, che i laureati triennali, anche in discipline in cui pare esserci una ragionevole richiesta di impiego, non trovano nel mondo del lavoro ruoli opportunamente calibrati al loro livello di conoscenze e competenze. Ciò nonostante, il CISF attribuisce alle attività di tirocinio un significativo valore formativo e continua ad attivare convenzioni con enti ed imprese, al fine di consentire agli studenti del CdL in Scienze Fisiche un'esperienza para-lavorativa in un ambiente in cui l'unico valore non è quello delle pure conoscenze ma piuttosto quello del saperle applicare in un nuovo contesto. Il grado di soddisfazione degli enti e aziende ospitanti è stato analizzato finora sulla base delle relazioni dei tutor aziendali riportate alla fine di ogni esperienza di stage. L'analisi mostra un generale apprezzamento del livello di preparazione e di iniziativa personale, dimostrato dagli studenti del CdL in Scienze Fisiche.

3-c INTERVENTI CORRETTIVI

In conseguenza a quanto evidenziato, individuare i problemi su cui si ritiene prioritario intervenire, descrivere quindi l'obiettivo da raggiungere e i modi per ottenere un risultato verificabile

Obiettivo n. 1: Stabilire uno scambio di informazioni continuo tra mondo del lavoro e studenti/laureati del CdS

Azioni da intraprendere: Anche se i dati statistici indicano chiaramente che i laureati in Scienze Fisiche, nella quasi totalità,



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scuola delle Scienze di Base e Applicate
Corso di Laurea in Scienze Fisiche Classe L-30

Rapporto di Riesame – Anno 2017

proseguono gli studi universitari e non cercano immediatamente un'occupazione, il CISF intende dare continuità al lavoro già avviato. In particolare, il CISF intende proseguire con l'organizzazione di incontri con rappresentanti del mondo del lavoro, in aree di potenziale interesse per gli studenti dei CdS in Fisica, e chiedere ai rappresentanti di enti ed aziende in cui sono state svolte le attività di tirocinio di compilare il questionario (già introdotto) sulle competenze e abilità degli studenti in Scienze Fisiche. Intende inoltre potenziare il sistema già implementato di raccolta di dati relativi all'offerta e alla richiesta di lavoro, di interesse dei laureati in Scienze Fisiche e dei laureati magistrali in Fisica.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Anche per l'anno 2017 la commissione del CISF sull'orientamento al lavoro dei laureati si propone di organizzare una serie di incontri, sotto forma di seminari informativi, sulle opportunità lavorative che si offrono ai laureati in discipline fisiche, nonché di potenziare il sito web che funge da sportello in cui si possono incrociare le competenze richieste da enti e aziende con quelle in possesso dei laureati in Scienze Fisiche che accedono allo sportello. Per quanto riguarda il monitoraggio più approfondito delle attività di tirocinio, si continuerà la buona pratica di chiedere al tutor aziendale non solo di redigere la relazione finale ma anche di compilare l'apposito questionario predisposto dall'Ateneo, da cui ci si aspetta che emergano in modo più dettagliato eventuali carenze o insufficienze dei tirocinanti, attribuibili alla preparazione che il CdS è in grado di fornire loro, nonché suggerimenti che possano risultare utili nella programmazione dell'offerta formativa del CdS.

Obiettivo n. 2: Censimento carriera post-Laurea.

Azioni da intraprendere:

Poiché la quasi totalità dei laureati in Scienze Fisiche prosegue il proprio percorso con una laurea magistrale, anche presso altri Atenei, il CISF si impegna ad eseguire un censimento quantitativo della carriera accademica dei laureati degli ultimi anni e di rendere accessibili i risultati di questa indagine.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Questo obiettivo sarà perseguito attraverso appositi questionari forniti agli stessi laureati, facendo particolare riferimento alle eventuali difficoltà incontrate nel proseguimento degli studi e sull'adeguatezza della preparazione raggiunta con la laurea.