

Rapporto annuale / ciclico di Riesame 2017

frontespizio

Denominazione del Corso di Studio: Fisica

Classe: L-30 Scienze e tecnologie fisiche

Sede: Dipartimento di Fisica e Astronomia dell'Università degli studi di Catania – Via S. Sofia n. 64 - 95123

Primo anno accademico di attivazione: 2009/10

Gruppo di Riesame. *Vengono indicati i soggetti coinvolti nel Riesame (componenti del Gruppo di Riesame e funzioni) e le modalità operative (organizzazione, ripartizione dei compiti, modalità di condivisione).*

Componenti obbligatori

Prof. Russo Giuseppe (Presidente del CdS e Responsabile del Riesame)

Altri componenti¹

Prof. Insolia Antonio (Docente del CdS, Referente Assicurazione della Qualità del CdS e Direttore della Sezione INFN di Catania)

Prof.ssa Francesca Zuccarello (Presidente CdS Magistrale in Fisica)

Prof.ssa Giuseppina Immè (Responsabile Nazionale PNL5-Fisica)

Prof. Valerio Pirronello (Direttore del Dipartimento di Fisica e Astronomia)

Prof.ssa Maria Grazia Grimaldi (Coordinatore Dottorato in Scienze dei Materiali e docente del CdS)

Sono stati consultati inoltre:

Dott.ssa Sara De Francisci Responsabile per la didattica del DFA

Il Gruppo di Riesame si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, il giorno: 21 e 24 ottobre 2016

Oggetti della discussione: Discussione preliminare degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni del RdR, raccolta dei dati e stesura della prima bozza;

Presentato, discusso e approvato dall'organo collegiale periferico responsabile della gestione del Corso di Studio di Studio in data 28 ottobre e 29 novembre 2016

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

Nel CdS del 28 ottobre 2016, il Presidente ha presentato la bozza del Rapporto di Riesame Annuale e Ciclico nella redazione del Gruppo di Riesame, che era stato inviato a tutti i componenti in data 25/10/2016, sottolineando, in particolare, i dati, i risultati e le azioni correttive già intraprese. Si è aperta una discussione, inerente principalmente alla valutazione dei risultati e ad eventuali nuove proposte di azioni correttive. Al termine della discussione si sono apportate alcune modifiche alla bozza del rapporto di riesame e con tali modifiche esso è stato approvato all'unanimità.

Nel CdS del 29 novembre 2016, il Presidente illustra i commenti del PdQ sui vari quadri del RdR ed il giudizio complessivo. Dopo una breve discussione inerente i suddetti commenti, il Presidente sottopone al CdS alcune proposte di modifica del RdR che vengono approvate all'unanimità.

² Elenco a titolo di esempio, dimensione e composizione non obbligatorie, adattare alla realtà dell'Ateneo

I - Rapporto di Riesame annuale sul Corso di Studio

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

1-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame precedente, stato di avanzamento ed esiti. Aggiungere campi separati per ciascun obiettivo.

Obiettivo n. 1: Criticità nel numero degli iscritti

Azioni intraprese:

a)–Attività connesse con il progetto MIUR Piano Lauree Scientifiche–Fisica (di cui è coordinatore nazionale la prof.ssa Immè): a1) azioni di orientamento: sono state avviate diverse iniziative di orientamento formativo per gli studenti che risultano anche azioni di aggiornamento per gli insegnanti in modo che l'orientamento possa proseguire nel lavoro quotidiano a scuola. Fra le tante azioni sono di sicuro successo e riscontrano una grande adesione da parte degli studenti delle scuole superiori, in particolare del quarto e quinto anno, i cosiddetti "laboratori PLS" su varie tematiche, in cui gli studenti vengono coinvolti attivamente nelle varie attività sperimentali e alla fine dell'A.A. sono invitati a presentare il loro lavoro nel meeting annuale del PLS–Fisica che si svolge presso il DFA. Altre azioni di orientamento sono i corsi di preparazione alle Olimpiadi di Fisica, il ciclo di conferenze "La Fisica e il cittadino", organizzazione di conferenze presso le scuole e l'organizzazione della "XXV Settimana della cultura scientifica e tecnologica" indetta dal MIUR dal 12 al 18 ottobre 2015, che ha visto la partecipazione di migliaia di studenti visitatori presso gli stand e i laboratori del DFA. E' attualmente in corso l'organizzazione della "XXVI Settimana della cultura scientifica e tecnologica" indetta dal MIUR dal 24 al 29 ottobre 2016.

Il PLS–Fisica ha curato inoltre l'organizzazione dello stand del DFA presso il Salone dello Studente a dicembre 2015 e della giornata di orientamento "OpenDay", a febbraio 2016, con visite guidate ai laboratori di ricerca.

a2) azioni di formazione insegnanti: Come azioni specifiche rivolte agli insegnanti di Fisica sono stati organizzati nel 2015, in ambito PLS, due corsi di formazione sulla Fisica Moderna presso i licei scientifici Leonardo di Giarre e A. Volta di Caltanissetta, con una numerosa partecipazione di corsisti e sono in svolgimento nel 2016, due corsi di aggiornamento sulla Fisica Moderna di cui uno presso il Polo di Catania iniziato l'11 ottobre 2016 e si concluderà intorno a febbraio 2017 avente per sede il DFA e l'altro presso Polo di Ragusa dal 12 ottobre al 21 dicembre 2016 avente per sede l'Istituto superiore Galilei–Campi di Modica (<http://www2.dfa.unict.it/laureescientifichecatania/>).

a3) azioni di disseminazione: Il PLS–Fisica, nella prima metà del 2016, si è fatto parte attiva nella organizzazione della mostra interattiva "Balle di Scienza", realizzata da INFN e promossa da UniCT, che, con la partecipazione di oltre 15.000 visitatori, fra cui in buona parte studenti di scuola superiore, ha rappresentato una forma efficace di orientamento e di coinvolgimento verso tematiche scientifiche.

– **Presentazione CdS nelle scuole** – Sono continuati gli incontri, in alcune scuole secondarie della provincia di Catania, con gli studenti degli ultimi anni per la presentazione del Corso di Studi L–30. Durante tali incontri è stata presentata l'offerta formativa per la coorte 2016–17 e le attività di ricerca, in collaborazione con gli enti, attualmente condotte a Catania. Si dà particolare rilievo alla conferma del numero **non programmato**, alle conoscenze di base indispensabili richieste ed alle modalità di accertamento dei requisiti minimi tramite un test online (TOLC–I) obbligatorio così come organizzato dal CISIA.

– **Progetti Alternanza Scuola–Lavoro** – Nell'A.A. 2015/16 sono stati attivati sette progetti di ASL (tre presso il DFA e quattro presso la sezione INFN–CT, che opera all'interno del DFA), coinvolgendo più di 150 studenti liceali in un'esperienza concreta in contesto lavorativo. I progetti hanno assunto anche una funzione orientativa, in quanto sono stati occasione per entrare in contatto con nuove realtà lavorative e di ricerca e una funzione occupazionale, facendo conoscere diverse figure professionali richieste dal mondo del lavoro.

b) Corsi zero – Prima dell'inizio delle lezioni viene proposta una prova di verifica delle conoscenze matematiche di base allo scopo di accertare eventuali Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA). La soglia minima prevista per accedere al 1° anno del corso di laurea in Fisica L–30 senza OFA, per l'A.A 2016–17 è stata elevata da **8 a 10 punti per la sezione Matematica**. Gli studenti che conseguono una votazione inferiore alla

soglia prevista, contraggono debiti formativi e sono obbligati alla frequenza dei corsi zero di recupero ed al superamento della relativa prova finale. L'organizzazione del primo corso di recupero ed il relativo calendario è avvenuta nell'ambito del corso di studio e si è svolto dal 29 settembre al 07 ottobre 2016. Nel caso di esito negativo del test finale ed anche per gli studenti, provenienti da altri corsi di studio con OFA, il debito formativo potrà essere estinto mediante la partecipazione, con esito positivo, ad una attività di tutorato che si svolgerà intorno all'ultima settimana di novembre ed infine nel caso di ulteriore esito negativo tramite colloquio da tenersi con il Presidente della Commissione del primo esame di profitto utile.

c) Piattaforma web Mastering Physics – Nell'A.A. 2015–16 si è fornito a tutti gli studenti l'accesso alla piattaforma web "Mastering Physics" della Pearson. Ogni studente avrà accesso per 18 mesi alla versione web del testo YOUNG Principi di Fisica e potrà usufruire di una piattaforma esercitativa interattiva con sistema di tutoring personalizzato. Lo scopo di quest'azione è poter rilevare immediatamente l'insorgere di deficienze che potrebbero, se trascurate, demotivare lo studente ed indurlo ad abbandonare il corso di studi. L'obiettivo è ridurre gli abbandoni nel corso del primo anno.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: L'iniziativa dei corsi zero di Matematica organizzati, per l'A.A. 2016–17 direttamente a livello di CdS, ha avuto, anche quest'anno, un riscontro positivo. Circa il 95% dei 57 studenti che hanno riportato degli OFA, hanno già colmato il debito di matematica. Come risultato delle iniziative messe in atto da alcuni anni, anche per l'A.A. 2016–17, si è riscontrato una sensibile crescita del numero di neo-mmatricolati.

Obiettivo n. 2: Criticità nel numero di studenti che si laureano in corso

Azioni intraprese:

- a) All'attività di tutorato, sulle risorse del "Fondo Giovani", iniziata nell'A.A. 2012–13, che ha visto protagonisti inizialmente alcuni studenti di dottorato che hanno dato la loro disponibilità, a titolo gratuito, proseguita negli A.A. 2013–14, 2014–15 anche mediante tutor selezionati tra gli studenti della magistrale LM–17 Fisica e LM–40 Matematica, è continuata nell'A.A. 2015–16. Si è aggiunta anche l'attività di "Tutorato qualificato" svolto da laureati con e senza il possesso del titolo di dottorato grazie alle risorse destinate dall'Ateneo per il miglioramento della "performance" indirizzate, per la maggior parte, al sostegno degli studenti del 1° anno. Esso ha avuto luogo mediante incontri periodici con gli studenti durante i quali sono stati analizzati, anche collegialmente, eventuali difficoltà legate alla comprensione delle nozioni di base delle discipline per le quali, in genere, gli studenti trovano maggiori difficoltà (responsabile Prof. Piccitto). L'attività di "tutorato qualificato" ha riguardato anche i corsi laboratorio del 1° anno e 2° anno (responsabile Prof. Foti). Queste attività proseguiranno anche nell'A.A. 2016–17.
- b) Parallelemente, nell'A.A. 2015–16, è proseguita anche l'iniziativa della "didattica integrativa" sperimentata negli A.A. 2013–14 e 2014–15 per i corsi di Analisi Matematica I e II estendendola anche ai corsi di Geometria (responsabile Prof. Marano) e di Fisica generale I e II (responsabile Presidente del CdS). L'obiettivo che ci si propone è quello di poter ridurre gli abbandoni, specie quelli tra il 1° ed il 2° anno e di aumentare il numero di laureati in corso.
- c) Al fine di incentivare le iscrizioni al 2° anno sono stati previsti un bando per 4 premi incentivanti, di € 800 ciascuno, rinnovabili per tutta la durata del corso di studi (recuperati dalle risorse residue di analoghi premi banditi negli anni precedenti) ed un altro bando per altri 10 premi di studio annuali di pari importo. L'emissione dei bandi è in corso e la partecipazione è riservata agli immatricolati al 1° anno nell'A.A. 2015–16 che abbiano conseguito almeno 36 CFU (responsabile presidente CdS).

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Per monitorare il gradimento e gli effetti dei tutorato e della didattica integrativa messi in atto è stato somministrato agli studenti, iscritti nell'A.A. 2015–16 al 1°, 2° e 3° anno, un questionario contenente richieste di giudizi sulle varie discipline. Dalle risposte date nel questionario, si evince come negli anni passati, un generale gradimento da parte degli studenti a tali iniziative che ha avuto un riscontro positivo

nel numero di esami superati. Gli aspetti positivi evidenziati nelle risposte aperte degli studenti frequentanti, sono: disponibilità ampia dei tutors e dei docenti di didattica integrativa, chiarezza espositiva, tipologia degli esercizi proporzionata e calibrata alle prove d'esame. Nell'A.A. 2016-17, si è perciò riscontrato un sensibile aumento della percentuale degli iscritti al 2° anno rispetto agli anni precedenti.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Il numero di neo-immatricolati negli ultimi cinque anni accademici e' stato il seguente:

- 87 nell'A.A. 2012/13
- 89 nell'A.A. 2013/14
- 73 nell'A.A. 2014/15
- 93 nell'A.A. 2015/16

I neo-immatricolati nell'A.A. 2016/17 sono al momento 107.

L'analisi statistica dei dati relativa ai primi cinque anni fornisce le indicazioni che seguono. La maggior parte degli studenti proviene dai licei scientifici, con un andamento oscillante (58.6%, 66.3%, 49.3%, 74.2.0% e 71.0%), seguono poi gli istituti tecnici (19.5%, 14.6%, 21.9%, 6.5%, 14.6 %) ed i licei classici con andamenti pure oscillanti (11.5%, 13.5%, 20.5%, 10.8%, 6.5%). Gli studenti provenienti dagli istituti magistrali, professionali e licei linguistici complessivamente variano dal 5.6% al 10.3%. Negli A.A. 2013/14 e 2014/15 si sono registrati 2 e 1 iscrizioni di stranieri. Complessivamente, negli anni analizzati su 449 immatricolati, 301 provengono dai licei scientifici, 63 dagli istituti tecnici, 54 dai licei classici e 38 dalle rimanenti scuole secondarie. Il test di ammissione mette in evidenza carenze soprattutto nella matematica di base. Si riscontra infatti che nei suddetti anni accademici le iscrizioni con obblighi formativi sono stati rispettivamente 65, 29, 59, 51 e 57 con un totale di 260 su 449 immatricolati. Dei 449 immatricolati 208 hanno conseguito la maturità con un voto non inferiore a 90/100. Se ciò lo si confronta, ad esempio, con i complessivi 301 immatricolati provenienti da licei scientifici se ne deduce che **almeno 112** di questi hanno riportato debiti formativi ed **almeno 19** dei complessivi 449 hanno riportato debiti formativi di matematica di base pur avendo conseguito la maturità con una votazione non inferiore a 90/100. Questi dati mettono in evidenza l'attuale divario esistente tra la preparazione raggiunta dagli studenti al completamento degli studi secondari e le conoscenze minime richieste per intraprendere gli studi universitari.

Negli anni accademici su indicati, al momento dell'iscrizione al secondo anno, registriamo le percentuali del 63%, 46%, 57%, 40%, 80%. I non iscritti al 2° anno, per una buona parte, consapevoli delle loro carenze disciplinari, preferiscono talvolta iscriversi ripetenti pur avendo conseguito i 24 CFU richiesti ai fini dell'iscrizione al 2° anno, altri nella misura di circa il 10% ciascuno preferiscono interrompere per proseguire in altro corso di studi ovvero abbandonano gli studi.

Durante l'A.A. 2012/13, tre studenti della triennale hanno trascorso un periodo di studi in Università straniera nell'ambito del programma Erasmus. Nell'A.A. 2013/14, due studenti spagnoli hanno svolto un periodo di studi presso il nostro CdS. Nell'A.A. 2014/15 uno studente Erasmus ha iniziato a svolgere un periodo di studi presso il nostro CdS. Analogamente per l'A.A. 2015/16, uno studente spagnolo ha iniziato a svolgere un periodo di studi presso il nostro CdS.

Analisi dei punti di forza:

Le medie dei voti degli esami degli studenti in corso indicano ottima capacità di acquisire, dopo aver colmato le lacune di base, i contenuti dei corsi nonché la validità dell'offerta didattica che, nel primo biennio, ha come obiettivo il rafforzamento delle conoscenze di base utili per affrontare, più proficuamente, discipline del 3° anno con contenuti più avanzati. La lieve assenza di abbandoni dopo il 1° anno, dimostra l'interesse di questi a continuare gli studi per il conseguimento del titolo anche se con qualche anno fuori corso. In media, il voto di laurea è pari a 110 (o con lode) per il 40%, tra 100 e 109 per 40%, e <100 per il restante 20%.

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. Aggiungere campi per ciascun obiettivo.

Obiettivo n. 1: *Aumentare il numero di studenti iscritti e che si laureano in corso*

Azioni da intraprendere:

- *Rafforzare l'orientamento nelle scuole secondarie per aumentare il numero di immatricolati;*
- *Corsi zero per tutti gli studenti immatricolati al 1° anno*
- *Riduzione degli abbandoni mediante:*
 - a) *Potenziamento dell'attività di tutorato e della didattica integrativa;*
 - b) *piattaforma esercitativa interattiva con sistema di tutoring personalizzato.*
 - c) *Potenziamento delle attività di Counseling;*
 - d) *Azioni specifiche del PLS-Fisica, come prescritto dall'art.3 DM 976 del 29/12/2014.*

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Orientamento nelle scuole secondarie per aumentare il numero di immatricolati:

- *Seminari a carattere divulgativo da parte dei docenti del CdS presso le scuole secondarie superiori. Incontri con i docenti di Fisica e di Matematica e Fisica delle scuole secondarie superiori nell'ambito del Progetto Lauree scientifiche (responsabile la Prof.ssa Immè).*
- *Nuove azioni di orientamento formativo e orientamento insegnanti, secondo il DM 976-29/12/2014, art.3, al fine di:*
 - i) *mettere a sistema la pratica del "laboratorio" al fine dell'orientamento formativo degli studenti dell'ultimo triennio della scuola secondaria di II grado;*
 - ii) *aprire una nuova sperimentazione nelle scuole e negli Atenei di attività didattiche di autovalutazione e recupero, finalizzate al miglioramento della preparazione degli studenti relativamente alle conoscenze richieste all'ingresso dei corsi di laurea scientifici;*
 - iii) *consolidare, sviluppare e mettere a sistema le opportunità di crescita professionale dei docenti di materie scientifiche in servizio nella Scuola secondaria di secondo grado, già iniziate mediante corsi di aggiornamento promosse dal PLS (responsabile la Prof.ssa Immè).*

Analisi ed ottimizzazione dell'Offerta Formativa:

- *L'analisi e l'ottimizzazione dell'Offerta Formativa con particolare attenzione al rapporto contenuti/crediti delle singole discipline e all'attivazione di alcuni insegnamenti opzionali, già oggetto di intervento del CdS per la coorte 2016/17 mediante alcune modifiche sul RAD, sarà ulteriormente approfondita da parte di un gruppo di studio costituito da docenti del CdS e da eventuali rappresentanti degli studenti. Tale gruppo di studio avrà il compito di proporre eventuali modifiche dell'offerta formativa e qualora ciò dovesse portare a modifiche di RAD dovrà concludere i propri lavori in modo da consentirne l'esame da parte del CdS prima e del consiglio di dipartimento poi (responsabile il Presidente CdS).*

Corsi zero per tutti gli studenti immatricolati al 1° anno

- *Utilizzando il fondo messo a disposizione del DFA dall'Ateneo, per l'A.A. 2016-17, per il miglioramento della "performance" si sono organizzati dei corsi zero di "Matematica di Base" rivolti a tutti gli immatricolati. A tale attività è affiancata una attività di tutorato qualificato. Per gli studenti che hanno riportato gli OFA è previsto un test finale obbligatorio di verifica. Altre attività di tutorato sempre con un test finale di verifica obbligatorio, sono previste a fine novembre 2016 per coloro che non hanno superato il relativo test dopo il corso zero ovvero che provengono da altro CdS con OFA.*

Riduzione degli abbandoni mediante:

a) Potenziamento dell'attività di tutorato e della didattica integrativa:

- *Incontri periodici tra gli studenti del primo biennio con gli studenti della magistrale sia della LM-17 che della LM-40 e con i dottorandi di Fisica utilizzando come risorse il "Fondo Giovani" (responsabile il Prof. Piccitto);*
- *Attività di tutorato qualificato per tutti i corsi di laboratorio del biennio (responsabile Prof. Foti) e per i corsi di Fisica Generale I (responsabili i Proff.ri Insolia e Grimaldi)*
- *Attività di didattica integrativa per i corsi di Analisi matematica I, II e Geometria (responsabile Prof. Marano ed il Presidente del CdS).*
- *Attività di didattica integrativa per i corsi di Fisica Generale I e II (responsabile il Presidente del CdS).*

b) Potenziamento delle attività di Counseling:

- *Le attività di Counseling verrà estesa ad un numero maggiore di docenti, in modo da poter garantire un supporto agli studenti che non riescono a concludere nei tempi previsti il loro percorso di studi (responsabile Prof. Pluchino). Verranno istituiti incontri periodici del Gruppo di lavoro di Counseling con il Gruppo di lavoro del RdR, al fine di individuare e mettere in atto le strategie più opportuno per raggiungere l'obiettivo.*

c) Azioni specifiche del PLS-Fisica, come prescritto dal DM 976- 29/12/2014, art.3.

Secondo le Linee Guida emanate dal MIUR il 28/10/2015, sono già state messe in atto alcune iniziative atte a ridurre il tasso di abbandoni da primo a secondo anno. In particolare si stanno analizzando in maniera critica le risposte ai questionari somministrati agli immatricolati per individuare eventuali cause di abbandono; inoltre, allo scopo di farli sentire parte attiva di una comunità vivace e aperta verso il territorio, sono stati coinvolti anche studenti di primo anno nelle attività di guida e di tutor di laboratorio nelle varie iniziative di "dissemination" (mostra Balle di Scienza, OpenDay, Salone dello Studente,...).

2 – L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame precedente, stato di avanzamento ed esiti. Aggiungere campi separati per ciascun obiettivo.

Obiettivo n. 1: *Coordinamento degli insegnamenti*

Azioni intraprese:

Allo scopo di avere ulteriori indicazioni da parte degli studenti sul livello di soddisfazione del percorso didattico, anche nell'A.A. 2015-16, è stato somministrato, per ogni anno del corso di studi, un ulteriore questionario interno di valutazione appositamente formulato dalla Commissione Paritetica Dipartimentale contenente anche la possibilità di indicare in modo aperto opinioni e suggerimenti. Sono emerse alcune lacune nei riguardi di specifici argomenti e la necessità di potenziare le esercitazioni specialmente per i corsi di analisi matematica e fisica generale del primo biennio. E' emerso comunque un gradimento generale nei confronti delle iniziative sia di tutorato in tutte le sue forme che di didattica integrativa.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: *Il processo di valutazione del coordinamento degli insegnamenti della triennale, avvalendosi sia della disponibilità dei docenti che dei suggerimenti degli studenti, ha permesso di individuare delle criticità, alcune delle quali di immediata soluzione ed altre che possono essere tenute in considerazione nella programmazione dell'offerta formativa per la coorte 2017-18.*

Obiettivo n. 2: *Rapporto tra CFU e attività di studio*

Azioni intraprese:

Dalla scheda di valutazione complessiva del CdS, relative all'ultimo triennio accademico 2013-14, 2014-15 e 2015-16, emerge che la proporzione tra crediti e carico di studio individuale è ritenuta soddisfacente dal 75 % degli studenti.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Azioni correttive intese a migliorare e meglio rapportare, specie per i corsi di base, contenuti degli insegnamenti con i CFU corrispondenti, sono state già effettuate per la coorte 2016-17. Altre azioni saranno oggetto di un'attenta valutazione da parte del CdS e della Commissione Paritetica in modo da predisporre l'offerta formativa per l'A.A. 2017/18 eventualmente anche a seguito di ulteriori modifiche al RAD qualora queste dovesse ritenersi necessarie. Il passaggio dell'inglese dal secondo al primo anno e contemporaneamente l'informatica dal primo al secondo anno ci si aspetta che renda "meno pesante" il primo anno.

Obiettivo n. 3: Potenziamento del livello di internazionalizzazione**Azioni intraprese:**

- Nuovi Accordi Erasmus Studius ed Erasmus Placement

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

L'esperienza degli studenti che hanno partecipato al Progetto Messaggeri della Conoscenza ed in particolare di quelli che hanno svolto un periodo di studi presso le Università partner si è rivelata estremamente positiva, sia per gli studenti che per i docenti delle Università straniere, che hanno espresso ottimi giudizi sulla preparazione e sulla capacità mostrata dagli studenti di ambientarsi e di lavorare efficacemente in team.

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

Il questionario elaborato dal Nucleo di valutazione e sottoposto annualmente agli studenti propone una serie di quesiti che riguardano: a) informazioni sullo studente; b) organizzazione e infrastrutture; c) didattica e soddisfazione. Dall'anno accademico 2013/2014, l'Ateneo rileva le opinioni degli studenti e dei docenti sull'attività didattica esclusivamente attraverso una procedura on-line. Aderendo alle indicazioni fornite da ANVUR utilizza i modelli prescritti nelle linee guida del 6 novembre 2013 e, fin dalla prima applicazione, somministra tutte le schede proposte per la rilevazione delle opinioni degli studenti. L'applicativo web, disponibile una volta effettuato l'accesso protetto nel portale dedicato agli studenti e ai docenti, consente di esprimere la propria opinione in pochi click ed in momenti successivi. All'iscrizione, dal 2° anno in poi, è richiesta la compilazione della scheda di sintesi del Corso di Studio e una scheda di analisi per ciascun esame di profitto sostenuto nell'anno precedente. A partire dai 2/3 delle lezioni programmate e fino alla prima sessione di esami è richiesta la compilazione delle schede previste per la valutazione degli insegnamenti. E' comunque obbligatorio, per gli studenti che non lo avessero fatto nella finestra temporale prevista, compilare la scheda di ciascun insegnamento prima di sostenere il relativo esame.

Per l'A.A. 2014/2015, emerge che su 444 schede compilate da parte degli studenti frequentanti, in 315 di queste gli studenti affermano che le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame; in 322 affermano che il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati; in 408 che gli orari di svolgimento di lezioni, esercitazioni e altre eventuali attività didattiche sono rispettati; in 371 che il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina; in 366 che il docente espone gli argomenti in modo chiaro; in 409 che l'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito web del corso di studio. Infine in 417 dichiarano che il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni.

Per quanto riguarda le schede dei 59 studenti non frequentanti si riscontra che il motivo principale della non frequenza è dovuto per il 37% a necessità lavorative, logistiche od altro, per il 20% per la frequenza di lezioni di altri insegnamenti e per il 27% per ritardo negli studi e solo il 15% di questi ritengono poco utile la frequenza ai fini della preparazione dell'esame.

Per l'A.A. 2015/2016, emerge che su 452 schede compilate da parte degli studenti frequentanti, in 308 di queste gli studenti affermano che le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma d'esame; in 349 affermano che il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati; in 408 che gli orari di svolgimento di lezioni, esercitazioni e altre eventuali attività didattiche sono rispettati; in 379 che il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina; in 375 che il docente espone gli argomenti in modo chiaro; in 372 che l'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito web del corso di studio. Infine in 384 dichiarano che il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni.

Per quanto riguarda le schede dei 26 studenti non frequentanti si riscontra che il motivo principale della non frequenza è dovuto per il 15% a necessità lavorative, logistiche od altro, per il 38% per la frequenza di lezioni di altri insegnamenti e per il 35% per ritardo negli studi e solo il 4% di questi ritengono poco utile la frequenza ai fini della preparazione

dell'esame.

Nel corso degli ultimi due A.A. sono stati inoltre somministrati agli studenti della Triennale alcuni questionari di valutazione appositamente formulati dalla Commissione Paritetica Dipartimentale. Alcuni aspetti messi in evidenza dagli studenti riguardano una richiesta di aumento delle postazioni nelle aule-studio e dei posti disponibili in biblioteca, e l'esigenza di un maggiore intervallo di tempo di apertura della biblioteca per una maggiore fruizione di questa. Con la riorganizzazione amministrativa e la destinazione di nuovo personale, durante l'A.A. 2015-16, la situazione della Segreteria didattica, che è stata abbastanza critica fino all'A.A. 2014-15, ha avuto un significativo miglioramento nel servizio verso i docenti e gli studenti.

La soddisfazione indicata dalla maggior parte degli studenti nei riguardi dei docenti del CdS consente di esprimere un giudizio complessivamente favorevole nei confronti dell'offerta formativa. Gli studenti selezionati per periodi di studio all'estero nell'ambito del Progetto Messaggeri della Conoscenza hanno mostrato una preparazione di ottimo livello e una notevole capacità di inserimento in team di ricerca internazionali.

Un altro aspetto importante da mettere in evidenza è che la valutazione on-line da parte degli studenti ha visto una partecipazione significativamente più scarsa per cui, contrariamente agli A.A. precedenti, diversi insegnamenti non hanno raggiunto la soglia dei 10 studenti.

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. Aggiungere campi separati per ciascun obiettivo

Obiettivo n. 1: *Coordinamento degli insegnamenti e armonizzazione dei programmi*

Azioni da intraprendere:

- *Continuazione del processo di armonizzazione dei programmi degli insegnamenti*
- *Somministrazione del questionario, elaborato durante gli A.A. precedenti agli studenti delle Coorti 2014/2015, 2015/2016 e 2016/17.*

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

- *Armonizzazione dei programmi degli insegnamenti: nell'ambito dei Consigli di CdS (sia Triennale che Magistrale) e della Commissione Paritetica, verrà continuato il lavoro di armonizzazione dei programmi per predisporre una offerta formativa in grado di fornire le conoscenze necessarie al laureato triennale in Fisica. Il processo di ottimizzazione del contenuto dei corsi, già iniziato negli accademici precedenti verrà ulteriormente approfondito durante il prossimo A.A. (responsabile il Presidente del CdS ed il Presidente della Commissione Paritetica).*
- *Somministrazione del questionario, elaborato durante gli A.A. precedenti, agli studenti delle Coorti 2014/2015, 2015/2016 e 2016/17 per verificare il livello di soddisfazione del percorso didattico (responsabile Presidente CdS e Presidente Commissione Paritetica).*

Obiettivo n. 2: *Ulteriore potenziamento del livello di Internazionalizzazione*

Azioni da intraprendere:

- *Aumentare il numero di Accordi Erasmus Studius ed Erasmus Placement*
- *Attivare convenzioni che permettano agli studenti di svolgere periodi di stage e tirocinio presso enti stranieri*

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Gli Accordi Erasmus e le attività di stage e tirocini potranno essere potenziati grazie alle numerose collaborazioni che i docenti del Dipartimento di fisica e astronomia hanno con Università ed Enti stranieri. Sarà dedicata particolare attenzione ai progetti dedicati al Training e a scambi di docenti e studenti (Responsabili: Proff.ri A. Rapisarda e E. Paladino).

3 – L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO

3-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame precedente, stato di avanzamento ed esiti. Aggiungere campi separati per ciascun obiettivo.

Obiettivo n. 1: Criticità legate alla fuga dei neo-laureati triennali per gli studi magistrali verso altri Atenei:

Azioni intraprese:

– Già da alcuni anni viene svolta un'attività di orientamento durante il 2° periodo didattico del 3° anno, attraverso seminari, con cadenza settimanale, aventi per oggetto l'offerta formativa della magistrale e le attività di ricerca che coinvolgono i docenti del DFA nell'ambito della collaborazione tra Università e gli enti di ricerca nazionali ed internazionali come INFN, CNR, INAF, INGV.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

In genere, la quasi totalità dei laureati della CdL triennale in Fisica prosegue gli studi della magistrale in Fisica. Per alcuni nella prospettiva di proseguire ulteriormente gli studi nei corsi di dottorato aspirando poi all'inserimento presso l'università ovvero presso gli enti di ricerca. Per altri nella prospettiva dell'insegnamento utilizzando le varie opportunità che si presentano per il conseguimento delle relative abilitazioni, attualmente mediante TFA e per altri ancora nella prospettiva di inserimento presso gli enti locali e il mondo dell'industria. Dai dati Alma-laurea, anno di indagine 2015, emerge che tra i 21 laureati che hanno compilato il questionario il 90.5% intende proseguire gli studi magistrali e poi di dottorato mentre il 9.5% non intende proseguire gli studi. Nell'A.A. 2015-16, si è constatato che la quasi totalità dei laureati della L-30 dell'A.A. 2014-15 si sono immatricolati per gli studi magistrali in Fisica presso il nostro Ateneo.

Obiettivo n. 2: Criticità legate alla carenza di sbocchi professionali:

Azioni intraprese:

Gli incontri annuali sia per il meeting PLS-Fisica che per la premiazione delle Olimpiadi di Fisica come anche il Salone dello Studente e l'OpenDay rappresentano un'ottima occasione per invitare laureati in Fisica, che svolgono la loro attività in diversi ambiti lavorativi, per raccontare la loro esperienza lavorativa.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Gli incontri di cui sopra, insieme con le iniziative laboratoriali del PLS in cui i ragazzi vengono a stretto contatto con giovani ricercatori, sortiscono sicuramente l'esito di far percepire più concretamente agli studenti delle scuole superiori quali possano essere eventuali sbocchi lavorativi per i laureati in Fisica.

Analisi dei punti di forza:

Il Dipartimento di Fisica e Astronomia presso il quale sono incardinati i corsi di studio, i corsi di dottorato ed il tirocinio formativo attivo offre, direttamente o indirettamente, la maggior parte delle possibilità su elencate. I docenti del DFA svolgono attività di ricerca sia di carattere fondamentale che applicativo con ricadute importanti sul territorio, in stretta collaborazione con alcuni enti di ricerca (INFN, INAF, CNR, INGV) che presentano delle unità operative proprio sul nostro territorio, da tempo legati al nostro Ateneo mediante rapporti di collaborazione definiti da apposite convenzioni. Questa atmosfera "internazionale" è percepita dagli studenti già dai primi anni di studio.

Analisi delle aree da migliorare:

Azioni atte ad aumentare i contatti con nuove realtà lavorative.

3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE, COMMENTO AI DATI

Le informazioni deducibili dal questionario Alma Laurea (anno di laurea 2015) si basano su risposte fornite da 21 laureati della laurea triennale in Fisica.

Per quanto riguarda gli studi secondari superiori, il 9.5% proviene dal liceo classico, il 81% dal liceo scientifico, il 4.8 % dagli istituti professionali e il 4.8% dagli istituti tecnici. Il voto medio di diploma in 100-mi degli iscritti è 92.4. Il 100% degli studenti si è immatricolato regolarmente ovvero entro il primo anno dal conseguimento del diploma di scuola secondaria. Il 42.8% ha usufruito di borse di studio. Il 4.8% ha svolto periodi di studio all'estero. Il numero medio di mesi impiegati per il lavoro di tesi è di 3.3. Il 86.2% è complessivamente soddisfatto del corso di laurea (il 23.8 % risponde decisamente sì ed il 52.4% risponde più sì che no) ed l'80.9% è soddisfatto del rapporto con i docenti (il 19% risponde decisamente sì e il 61.9% risponde più sì che no). L'età media alla laurea è di 23,9 anni; il voto medio degli esami è di 26.3 mentre quello di laurea è 105.3. La durata media degli studi è pari a 4.8 anni. Il 28,6% svolgeva una attività lavorativa durante gli studi.

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. Aggiungere campi separati per ciascun obiettivo.

Obiettivo n. 1: Fuga dei neo-laureati

Visti gli effetti positivi ottenuti, si intende di mantenere, anche per l'A.A. 2016/17, l'attività di orientamento durante il 3° anno, attraverso seminari, con cadenza settimanale, aventi per oggetto l'offerta formativa della magistrale e le attività di ricerca che coinvolgono sia i docenti del DFA e sia ricercatori degli Enti nazionali ed internazionali (INFN, CNR, INAF, INGV, ..) che operano in collaborazione con il Dipartimento di Fisica e Astronomia (responsabili Presidente CdS L-30 e Presidente LM-17)

Obiettivo n.2: Criticità legate alla carenza di sbocchi occupazionali:

Si continueranno ad organizzare incontri con le rappresentanze del mondo del lavoro in quegli ambiti in cui potrebbero essere impiegati i nostri laureati triennali in fisica (responsabile Prof.ssa Immè).

II - Rapporto di Riesame ciclico sul Corso di Studio 2017

1 – LA DOMANDA DI FORMAZIONE

1-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: Criticità nel numero degli iscritti

Azioni intraprese:

a) *Attività connesse con il progetto MIUR Piano Lauree Scientifiche-Fisica: laboratori PLS su varie tematiche con meeting annuali, cicli di conferenze “La Fisica e il cittadino”, Olimpiadi di Fisica, Corsi di aggiornamento per gli insegnanti delle scuole secondarie, Openday, Organizzazione della “Settimana della cultura scientifica”, Presentazione del CdS nelle scuole, Progetti Alternanza scuola-lavoro, Video sulle attività di ricerca svolte presso il DFA (responsabili Immè, Insolìa, presidente CdS).*

b) *Corsi zero di matematica di “base” affiancati da attività di tutorato, indirizzati a tutti gli iscritti ed in particolare per coloro che riportano OFA (responsabili Marano, Piccitto, Insolìa, Grimaldi, Foti e presidente CdS).*

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Le iniziative del PNL5, alcune delle quali in sinergia con il CdS, i corsi zero e l'attività di tutorato di matematica di base, hanno avuto negli A.A. sempre un riscontro positivo, in termini di neo-immatricolati e sia in termini di studenti che superano gli OFA.

Obiettivo n. 2: Criticità nel numero di studenti che si laureano in corso

a) *Attività di tutorato, su risorse “Fondo Giovani” e di tutorato “Qualificato” su risorse messe a disposizione dall'Ateneo per il miglioramento della “performance”;*

b) *Didattica integrativa per tutti i corsi di base del 1° anno e per alcuni del 2° anno;*

c) *Piattaforma web Mastering Physics;*

d) *Premi incentivanti e di studio;*

e) *Counseling.*

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: *Le ragioni dei ritardi nella laurea così come la riduzioni degli iscritti nel passaggio dal 1° anno al 2° anno, com'è noto, sono molteplici e non sempre facili da individuare. Le iniziative messe in atto, nell'ultimo quadriennio, hanno avuto effetti certamente positivi. Per monitorare il gradimento e gli effetti dei tutorato, della didattica integrativa, dell'attività di counseling e altre iniziative sono stati somministrati agli studenti, questionari aggiuntivi rispetto a quelli OPIS, contenenti richieste di giudizi sulle varie discipline a risposta aperta. Dalle risposte si evince un generale gradimento da parte degli studenti a tali iniziative che ha avuto un riscontro positivo nel numero e nella valutazione degli esami superati sebbene gli effetti positivi sulla riduzione dei ritardi nel conseguimento della laurea non siano ancora significativi.*

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

Dalle consultazioni con gli Enti di Ricerca (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - INFN, Istituto Nazionale di Astrofisica- INAF, Istituto Nazionale di Geologia e Vulcanologia – INGV, Consiglio Nazionale delle Ricerche – CNR), con le Aziende e dagli studi di settore emerge che il laureato triennale in Fisica qualora completi il suo percorso nella Magistrale dovrebbe essere in grado di dedicarsi validamente alla ricerca scientifica, alla didattica, oppure di inserirsi

in un ambito lavorativo in cui siano richieste elevate competenze per la preparazione e lo sviluppo di applicazioni della fisica nelle industrie, in alcuni ambiti della pubblica amministrazione o nei servizi. I laureati triennali in Fisica potranno svolgere attività tecnico-professionali che richiedano una buona conoscenza delle metodologie fisiche e delle tecniche di modellizzazione e analisi nell'ambito delle applicazioni tecnologiche nei settori della ricerca, dell'industria e della formazione, della radioprotezione (umana, ambientale e delle cose), della diagnostica e della acquisizione e trattamento di dati, della partecipazione anche gestionale all'attività di centri di ricerca pubblici e privati, curando attività di modellizzazione e analisi e le relative implicazioni informatico-fisiche. La laurea triennale in Fisica prepara specialisti in Scienze Matematiche Fisiche e Naturali (Categoria ISTAT 3.1.1.1.2) la cui formazione trova come naturale completamento nel corso di Laurea Magistrale ovvero in Master di primo livello.

Per le suddette ragioni, il CdS si prefigge di fornire una solida preparazione di base in Fisica fondata su di una adeguata conoscenza della Matematica. Nel dettaglio, il CdS è organizzato in modo da provvedere ad una conoscenza della matematica di base (analisi e geometria), dei metodi matematici della fisica e dei metodi numerici; conoscenza della fisica di base classica: meccanica, termodinamica, elettromagnetismo, ottica, relatività, fenomeni ondulatori; conoscenza degli elementi di base della fisica teorica: meccanica analitica, meccanica quantistica; conoscenza di elementi di materie correlate come chimica e informatica; conoscenza degli elementi di base della fisica moderna (fisica atomica e molecolare, astrofisica, fisica nucleare e delle particelle elementari; possibilità di approfondire tematiche specifiche di fisica da una lista di insegnamenti proposti, utilizzando a questo fine i corsi opzionali; esperienza individuale delle principali tecniche di laboratorio e delle tecniche informatiche di calcolo.

Il Corso di Laurea Triennale in Fisica ha quindi come obiettivo la preparazione di una figura di buon livello di qualificazione nelle discipline fisiche. A questo scopo, gli obiettivi formativi del corso di studi comprendono: lo sviluppo di capacità di studio e di apprendimento autonome e della capacità di integrazione delle conoscenze; l'applicazione della capacità di comprensione e della capacità di soluzione di problemi a tematiche nuove o non familiari, inserite in ampi contesti lavorativi o di ricerca; lo sviluppo e la pratica della capacità di comunicare, in modo chiaro e privo di ambiguità, le conoscenze e i risultati conseguiti; solide basi per proseguire gli studi Magistrali o master di primo livello.

Per essere aggiornati sulle caratteristiche del laureato richieste dal mondo del lavoro, il CdS, spesso in collaborazione con il COF (Centro Orientamento e Formazione dell'Ateneo), ha organizzato alcuni incontri tra docenti, studenti, rappresentanti aziendali e parti sociali. Di seguito si ricordano quelli più significativi.

Nei giorni 22 e 23 aprile 2013, il Direttore del Dipartimento di Fisica e Astronomia e i Presidenti dei CdS L-30 e LM-17 hanno illustrato ai rappresentanti degli enti di ricerca pubblici operanti sul territorio catanese a livello nazionale e internazionale, e cioè ai direttori della Sezione di Catania e dei laboratori Nazionali del Sud dell'INFN, al direttore dell'IMM-CNR, al direttore del CSFNSM, al direttore dell'INAF Osservatorio Astrofisico di Catania, al Catania site general Manager della St MicroElectronics, la proposta del nuovo ordinamento didattico già approvata dal DFA. Durante la successiva discussione sono state messe in evidenza le motivazioni che hanno portato alla proposta con le finalità di migliorare la formazione di base e quella specialistica, rendere più agevole il percorso degli studenti e nello stesso tempo consentire un loro più rapido inserimento nel mondo lavorativo. A questo proposito si è discusso della possibilità di attivare in un prossimo futuro, in collaborazione con i vari enti di ricerca, dei master di primo livello in modo da attivare anche in sede locale una valida alternativa alla Laurea Magistrale e consentire la formazione di tecnici specializzati di cui il territorio ha certamente bisogno.

Il 23 febbraio 2015, presso il Dipartimento di Matematica e Informatica, si è svolto un OpenDay, durante il quale sono stati presentati gli insegnamenti dei due anni del corso di Laurea Magistrale, e sono intervenuti alcuni rappresentanti di aziende note a livello nazionale e non solo: Luca Naso, CTO di Edisonweb Srl (azienda di servizi informatici), Andrea Canino di Enel Green Power Group, oltre a diversi docenti di Scuole Secondarie Superiori.

Il 27 maggio 2015, nell'ambito del progetto Check CV, alcuni funzionari del COF, esperti nei servizi di placement, hanno incontrato laureati e studenti della Laurea Magistrale in Fisica per dare consulenza agli studenti sulla redazione del CV, nonché informazioni sulle opportunità di lavoro e di stage e sui servizi di placement offerti dal COF.

Il 23 novembre 2015 è stato organizzato presso l'Aula Magna del DFA, l'"OpenDay Aziende- Corsi di Laurea e Mercato del Lavoro a confronto per il Dipartimento di Fisica e Astronomia". L'OpenDay è un incontro tra docenti universitari e responsabili del settore HR delle aziende, organizzato per approfondire la conoscenza e lo scambio di aspettative reciproche in tema di obiettivi formativi e di sbocchi occupazionali. Sviluppando le potenzialità di collaborazione tra l'Ateneo di Catania e il mondo produttivo, si potrà giungere alla individuazione di nuovi spunti che possano facilitare il collocamento dei laureati in Fisica e rispondere meglio ai fabbisogni delle aziende. Le Aziende coinvolte fanno parte di diversi settori: industria (FINMECCANICA, ST, SIFI, SIGMA- ALDRICH, LIMA, PHIZER, ERG, ISAB, SASOL ITALY), sviluppo software (NEPERIA, QIBIT, C3SL, 3F&EDIN, ESIET S.p.A), medico e tecnologie sanitarie (IOM, HUMANITAS, OASI DI TROINA, TECNOSAN, TECNOLOGIE AVANZATE SRL), ambiente (MANPOWER, RANDSTA, GI-GROUP), bancario e finanziario, energetico, ricerca.

Il 21 aprile 2016 ha avuto luogo un incontro fra i Presidenti dei CdS L-30 e LM-17 Fisica e alcuni rappresentanti degli Enti di Ricerca pubblici operanti sul territorio catanese a livello nazionale e internazionale e alcuni rappresentanti di

aziende e imprese interessati ai percorsi formativi dei CdS incardinati presso il DFA. Erano presenti il prof. Roberto Barbera, in rappresentanza del Direttore della Sezione di Catania dell'INFN, il prof. Giacomo Cuttone, Direttore dei Laboratori Nazionali del Sud, il prof. Antonio Terrasi, direttore dell'IMM-CNR, il Dott. Francesco Aleo in rappresentanza di ENEL Green Power, la Dott.ssa Manuela Coci (Microb&Co), la Dott.ssa Mauretta Finocchiaro e il Dott. Giuseppe Rizzari (Micron). I Presidenti dei CdS hanno illustrato ai presenti l'offerta formativa della Triennale e della Magistrale, già approvata dal Consiglio del DFA. Nel corso della successiva articolata discussione sono state messe in evidenza le motivazioni che hanno portato alla proposta, con le finalità di migliorare la formazione di base e quella magistrale, rendere più agevole il percorso degli studenti e nello stesso tempo consentire un loro più rapido inserimento nel mondo del lavoro. I rappresentanti degli Enti di Ricerca e delle Imprese hanno espresso grande apprezzamento per gli sforzi compiuti dai docenti del DFA nella preparazione e organizzazione del percorso formativo. Gli stessi hanno altresì messo in evidenza due aspetti ritenuti estremamente importanti per favorire l'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro. Il primo aspetto riguarda le competenze in ambito linguistico, in particolare la capacità di esprimersi correttamente in Inglese, di essere in grado di sostenere un colloquio in questa lingua e di avere la padronanza necessaria per svolgere il proprio lavoro in un contesto internazionale. Il secondo aspetto riguarda la possibilità che durante il percorso formativo siano previsti dei workshop o seminari finalizzati all'acquisizione di altre skill, quali ad esempio la capacità di presentare le proprie ricerche utilizzando metodi di grafica, di scrittura e di presentazione orale che siano efficaci e all'avanguardia. Si è discusso quindi delle modalità di attuazione di tali percorsi complementari e gli intervenuti si dichiarano disponibili a prendere parte a tali iniziative. Un altro intervento atto a favorire una maggiore interazione fra docenti, studenti, rappresentanti degli enti di ricerca e delle imprese, riguarda la possibilità di creare una piattaforma software allo scopo di condividere dei progetti che prevedano la partecipazione attiva degli studenti. In conclusione, i rappresentanti degli Enti di Ricerca e delle Imprese, riguardo sia alla programmazione dei corsi di laurea, che alle ulteriori azioni da intraprendere, alla luce delle motivazioni ampiamente condivise, hanno espresso unanime, parere favorevole e la massima collaborazione. Sono stati inoltre organizzati degli incontri con ex-studenti che occupano posizioni di rilievo in diversi ambiti lavorativi: la dott.ssa Giuliana Gatto, che ha conseguito sia laurea che dottorato a Catania in ambito particellare, e che insegna adesso alla Ecole Européenne de Bruxelles; Dott. Marco Mazza, ex-studente del nostro CdS, che attualmente ricopre la posizione di group leader al Max Planck Institute for Dynamics and Self-Organisation di Göttingen (Germania). Da tutte queste iniziative emerge, accanto alla difficoltà intrinseca a trovare un'occupazione sul territorio, l'ampio ventaglio di possibilità per un fisico di inserirsi nel mondo del lavoro. Il CdS si propone quindi di intensificare ulteriormente le occasioni di incontro con le aziende che operano a livello nazionale e internazionale, in modo da fornire una preparazione ancora più adeguata e mirata agli studenti del CdS, nonché ulteriori incontri con le parti sociali e con i docenti delle scuole superiori, per fare il punto sulla situazione occupazionale dei laureati e pensare ad eventuali azioni correttive per rendere la laurea più vicina alle richieste del mondo del lavoro.

1-c INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1: Incrementare e consolidare i rapporti con il mondo del lavoro.

Azioni da intraprendere: Continuare e migliorare l'attività sistematica sia con aziende singole che con istituzioni pubbliche e/o private.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Il Consiglio di CdS triennale in Fisica intende incrementare di anno in anno le convenzioni e rafforzare la collaborazione con il COF, sotto la responsabilità del Gruppo di assicurazione della Qualità del CdS.

2 – I RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI E ACCERTATI

2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivi individuati nel Rapporto del Riesame Ciclico precedente (se presente), stato di avanzamento ed esiti. Aggiungere campi separati per ciascun obiettivo.

Obiettivi: *Coordinamento degli insegnamenti, revisione del rapporto CFU e attività di studio e potenziamento del livello di internazionalizzazione (responsabile presidenti CdS e commissione Paritetica)*

Azioni intraprese:

Allo scopo di avere ulteriori indicazioni da parte degli studenti sul livello di soddisfazione del percorso didattico, è stato somministrato, a conclusione di ogni A.A. e per ogni anno del corso di studi, un questionario interno di valutazione appositamente formulato dalla Commissione Paritetica Dipartimentale contenente anche la possibilità di indicare in modo aperto opinioni e suggerimenti. Sono emerse alcune lacune nei riguardi di specifici argomenti e la necessità di potenziare le esercitazioni specialmente per i corsi di analisi matematica e fisica generale del primo biennio. E' emerso comunque un gradimento generale nei confronti delle iniziative di tutorato in tutte le sue forme e di didattica integrativa.

Dalla schede di valutazione complessive OPIS del CdS, relative all'ultimo triennio accademico, emerge anche che la proporzione tra crediti e carico di studio individuale è ritenuta soddisfacente da almeno il 75 % degli studenti. Il potenziamento del livello di internazionalizzazione è avvenuto mediante nuovi Accordi Erasmus Studius ed Erasmus Placement (responsabile Paladino, Rapisarda) ed anche a seguito di iniziative come il Progetto Messaggeri della Conoscenza (responsabile Insolia).

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Azioni correttive intese a migliorare, specie per i corsi di base, contenuti degli insegnamenti con i CFU corrispondenti, sono state già effettuate per la coorte 2016-17 ed altre azioni saranno oggetto di un'attenta valutazione da parte del CdS e della Commissione Paritetica in modo da predisporre l'offerta formativa per l'A.A. 2017/18. L'esperienza degli studenti che hanno partecipato al Progetto Messaggeri della Conoscenza ed in particolare di quelli che hanno svolto un periodo di studi presso le Università partner si è rivelata estremamente positiva, sia per gli studenti che per il CdS per gli ottimi giudizi sulla preparazione e sulla capacità mostrata dagli studenti di ambientarsi e di lavorare efficacemente in team.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

Il Consiglio di CdS esamina annualmente la validità del percorso proposto, anche in relazione a quanto appreso dalle consultazioni con le parti sociali e dai colloqui e dai giudizi degli studenti, e studia come migliorare il percorso formativo, inserendo o disattivando insegnamenti e rivedendone i programmi. Questo processo di verifica inizia con il rapporto di riesame annuale e si conclude con la definizione dell'offerta didattica programmata nella scheda SUA-CdS. Da precisare che gli insegnamenti inseriti nella didattica programmata dipendono fortemente anche dall'organico del Dipartimento di riferimento e da quello dell'Ateneo e dalla possibilità o meno di acquisire nuovi docenti o sostituire chi va in pensione. L'impostazione generale del Corso di Laurea è coerente con l'obiettivo di formare un laureato triennale in fisica che abbia solide basi in più ambiti, in modo da fornirgli la necessaria flessibilità per inserirsi con successo in ambienti di lavoro estremamente diversi ovvero di proseguire gli studi. Per rispondere alle esigenze che emergono dalla domanda di formazione, il CdS prevede anche dei percorsi individuali ed insegnamenti opzionali. Per coloro che intendono proseguire gli studi, il CdS nel secondo periodo didattico del 3° anno organizza dei seminari illustrativi dei curricula offerti nella LM-17 e delle attività in collaborazione con gli enti di ricerca. Inoltre, per ogni insegnamento attivato, viene pubblicata sul sito una scheda contenente obiettivi, contenuti e modalità di verifica. Tali schede sono riviste dal Presidente del CdS, per renderle il più possibile complete e adeguate allo standard del CdS. Nella richiesta di compilazione si è sottolineata la necessità di essere coerenti con gli obiettivi generali e i descrittori di Dublino esplicitati nella scheda SUA. L'esame sulle discipline viene condotto in modo da permettere al docente di valutare quanto lo studente abbia appreso. In generale si nota una notevole maturazione degli studenti nel passaggio dal primo, secondo e terzo anno che si traduce anche in buoni risultati in termini di valutazione. Il Laureato triennale in Fisica sarà perciò in grado di applicare le conoscenze acquisite per la descrizione dei fenomeni fisici utilizzando con rigore il metodo scientifico. In particolare sarà in grado di elaborare modelli teorici, eseguire simulazioni numeriche, progettare semplici esperimenti ed effettuare l'analisi dei dati sperimentali ottenuti in tutte le aree di interesse della fisica, incluse quelle con implicazioni tecnologiche.

Dai dati Alma-laurea emerge un'ampia soddisfazione da parte dei nostri laureati triennali riguardo al percorso di studi seguito e manifestano la volontà di proseguire gli studi magistrali. Solo alcuni laureati triennali, in percentuale non superiore del 10%, decide di non proseguire gli studi per orientarsi subito verso il mondo del lavoro..

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. Aggiungere campi separati per ciascun obiettivo

Obiettivo n. 1: *Completare la revisione del percorso di formazione in sinergia con la magistrale.*

Azioni da intraprendere: *Sollecitare il Gruppo di assicurazione della Qualità del CdS a proseguire con l'azione di coordinamento dei programmi e la valutazione dei rapporti contenuti/CFU.*

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: *Il Consiglio di CdS Triennale, in sinergia con quello Magistrale, si fa promotore di proposte, in modo che la didattica programmata della laurea triennale si raccordi sempre più con le esigenze dei percorsi formativi previsti nei curricula della magistrale e anche con quanto emerso dai vari incontri con i rappresentanti del mondo del lavoro.*

3 - IL SISTEMA DI GESTIONE DEL CDS

3-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: *Fuga dei neolaureati*

Azioni intraprese:

Attività seminariali e di orientamento alla magistrale per tutti gli studenti del triennio;

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Visti gli effetti positivi ottenuti, si intende continuare, durante per gli studenti del 3° anno, l'attività di orientamento, attraverso seminari, con cadenza settimanale, aventi per oggetto l'offerta formativa della magistrale e le attività di ricerca svolte al DFA in collaborazione con gli Enti nazionali ed internazionali INFN, CNR, INAF, INGV, ..aventi unità operative nel territorio Catanese (responsabili Presidente CdS L-30 e Presidente LM-17).

Obiettivo n. 1: *Implementazione sito web del CdS*

Azioni intraprese:

E' stato realizzato un nuovo sito web del CdS con l'intento di renderlo più fruibile agli studenti ed anche a tutti coloro che desiderano conoscere maggiori dettagli sull'offerta formativa.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Il sito web, oltre a contenere le usuali informazioni per gli studenti come calendari lezioni, docenti e link al relativo Syllabus, modalità di presentazione dei piani di studio, è stato anche arricchito inserendo il regolamento del CdS, il rapporto di riesame annuale e ciclico, la scheda SUA CdS e prossimamente si intende curarne anche la presentazione in lingua inglese (responsabili De Francisci e presidente CdS).

3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

La gestione del CdS triennale in Fisica prevede la seguente struttura istituzionale: Consiglio, Presidente, responsabile AQ, gruppo AQ, rappresentante degli studenti.

Tenuto conto dell'ampia rappresentanza di docenti (circa 30) nel Consiglio di CdS, non si è ritenuto necessario appesantire la gestione del corso con riunioni formali in aggiunta a quelle del Consiglio (che si svolgono con regolarità e sono ufficialmente verbalizzate), ma si è privilegiato il dialogo costante tra i vari soggetti. Si ritiene una risorsa fondamentale la presenza del rappresentante degli studenti in Consiglio. Tuttavia, per motivi legati probabilmente ad una pubblicizzazione non sufficiente delle elezioni dei rappresentanti degli studenti nell'Ateneo, già da qualche anno il CdS è privo della rappresentanza studentesca.

I Presidenti dei CdS Triennale e Magistrale hanno continui incontri per analizzare le situazioni che di volta in volta si presentano e in modo più formale, insieme ai rispettivi membri della AQ dei CdS, in occasione della stesura del rapporto di riesame. Le proposte del gruppo AQ vengono poi presentate alle sedute del Consiglio, specie in occasione della definizione della didattica programmata.

Inoltre, esiste una valida sinergia anche tra le attività del CdS e quelle del PLS soprattutto nell'affrontare la questione importante della qualità della preparazione degli studenti immatricolati, degli abbandoni tra il primo e secondo anno.

Per incentivare il dialogo docenti-studenti, la maggior parte dei docenti si è dichiarato disponibile a svolgere il compito di tutor il cui elenco dei tutor è disponibile sul sito del CdS. Gli studenti possono altresì contattare qualunque docente nonché il presidente per tutte le informazioni sul percorso formativo, sia al momento dell'iscrizione, quando devono formulare i propri piani di studio, che in momenti successivi, nel caso essi vogliano fornire commenti o suggerimenti per le future programmazioni.

Le informazioni pubbliche sulla struttura del CdS, sugli obiettivi formativi, sul percorso di formazione, sulle risorse e sui servizi di cui dispone, vengono aggiornate continuamente sul sito del CdS (<http://www.dfa.unict.it/corsi/L-30>).

Fortunatamente l'elezione degli studenti rappresentanti è recentemente avvenuta con esito positivo e l'insediamento della componente studentesca nel consiglio CdS L-30 è previsto dal 1° novembre 2016.

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. Aggiungere campi separati per ciascun obiettivo

Obiettivo n. 1: *Avere una collaborazione da parte dei rappresentanti degli studenti nelle informazioni riguardanti problematiche del CdS e soprattutto nella ricognizione del gradimento ovvero delle lacune avvertite dagli studenti.*

Azioni da intraprendere: *Individuare tra gli studenti rappresentanti, gli interessati a partecipare attivamente al gruppo di riesame per una più efficace partecipazione alle problematiche del CdS anche al fine della programmazione del percorso formativo relativo alla coorte 2017-18.*

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: *Incontri frequenti fra il Presidente del CdS, i membri del gruppo AQ e rappresentanza degli studenti (responsabili Presidente CdS e gruppo AQ).*