



**DIPARTIMENTO DI FISICA**  
**Relazione annuale della Commissione**  
**paritetica docenti-studenti**  
**2016**

**ASPETTI GENERALI DEL LAVORO DELLA COMMISSIONE PARITETICA**
**Componenti della Commissione paritetica**

La Commissione è composta da 4 docenti e 4 studenti. I docenti sono stati eletti secondo le modalità precisate nel verbale del Consiglio di Dipartimento del 30 Giugno 2016, gli studenti sono stati eletti nella tornata elettorale del 18 Maggio 2016.

Il Coordinatore della Commissione è il Direttore del Dipartimento di Fisica, Prof. Vincenzo Carbone. Il Dott. Marco Rossi è stato incaricato di svolgere la funzione di segretario verbalizzante delle riunioni della Commissione.

Partecipa alle riunioni della Commissione il Dott. Alessandro Sole, manager didattico del Dipartimento di Fisica, su invito del Coordinatore della Commissione Paritetica.

**Composizione della Commissione**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| CARBONE Vincenzo         | Professore ordinario di Fisica per il Sistema Terra e per il Mezzo Circumterrestre<br>Coordinatore della commissione |
| BARRESI Giacomo          | Studente del CdS Triennale in Scienza dei Materiali Innovativi e per le Nanotecnologie                               |
| EMANUELE Lucia           | Studentessa del CdS Triennale in Fisica  |
| LIO Giuseppe Emanuele    | Studente del CdS Magistrale in Scienza e Ingegneria dei Materiali Innovativi e Funzionali                            |
| MASIELLO Ismaele Vincent | Studente del CdS Triennale in Fisica   |
| PACILE' Daniela          | Ricercatrice di Fisica Sperimentale  |
| ROSSI Marco              | Ricercatore di Fisica Teorica, Modelli e Metodi Matematici<br>Segretario verbalizzante                               |
| SCHIOPPA Marco           | Professore associato di Fisica Sperimentale  |
| SOLE Alessandro          | Manager didattico del Dipartimento di Fisica, membro del PTA a supporto della Commissione Paritetica                 |

**Corsi di Studio afferenti al Dipartimento**

Corso di Studio Triennale in **Fisica** (Classe di Laurea L-30 - Scienze e Tecnologie Fisiche, Cod. 0727)

Corso di Studio Triennale in **Scienza dei Materiali Innovativi e per le Nanotecnologie** (Classe di Laurea L-30 - Scienze e Tecnologie Fisiche, Cod. 0729)

Corso di Studio Magistrale in **Fisica** (Classe di Laurea Magistrale LM-17 – Fisica, Cod. 0736)

Corso di Studio Magistrale in **Scienza e Ingegneria dei Materiali Innovativi e Funzionali** (Classe di Laurea Magistrale LM-53 – Scienza e Ingegneria dei Materiali, Cod. 0738)

**Metodologia di lavoro**

Di norma la Commissione Didattica Paritetica si riunisce periodicamente, con cadenza mensile, presso la Sala Riunioni della Direzione del Dipartimento di Fisica, secondo una programmazione semestrale, come risulta dal verbale del Consiglio di Dipartimento del 11 Novembre 2015. In alcuni

casi la componente studentesca della Commissione Paritetica ha svolto incontri separati, anche con gli studenti dei Corsi di Studio. Nel periodo di stesura della relazione annuale il lavoro è stato suddiviso in due gruppi separati:

- Gruppo A, Corsi di Studio Triennale in Scienza dei Materiali Innovativi e per le Nanotecnologie e Magistrale in Scienza e Ingegneria dei Materiali Innovativi e Funzionali: Daniela Pacilè, Marco Schioppa, Barresi Giacomo, Lio Giuseppe Emanuele
- Gruppo B, Corsi di Studio Triennale e Magistrale in Fisica: Marco Rossi, Vincenzo Carbone, Emanuele Lucia, Masiello Ismael Vincent

### **Riunioni collegiali nell'anno 2016**

- 19 maggio, ore 14:30 Ultima riunione con la vecchia Commissione Paritetica, oramai decaduta.
- 19 luglio, ore 15:00; in questa riunione si è insediata, in seguito alle elezioni dei componenti docenti e studenti, la nuova Commissione Paritetica del Dipartimento di Fisica; hanno partecipato all'incontro i coordinatori del Presidio di Qualità di Ateneo, Proff. Gianluigi Greco e Fulvio Librandi.
- 9 novembre, ore 15:30
- 17 novembre, ore 15:30; Riunione con tutti i docenti del dipartimento per una presentazione pubblica dei risultati ISO-Did 2015-2016.
- 25 novembre, ore 15:30; In questa riunione si sono analizzati i risultati della Indagine di Soddisfazione Didattica (ISO-Did), effettuata dall'Ateneo, su tutti gli insegnamenti per l'a.a. 2015/2016. Nella stessa riunione si è discusso il lavoro da fare in vista della stesura della Relazione Annuale.
- 13 Dicembre, ore 15:30
- 20 Dicembre, ore 12:00
- 22 Dicembre, ore 15:30

### **Resoconto delle attività di divulgazione delle politiche di qualità dell'Ateneo fra gli studenti**

- **16 maggio** – Assemblea di Dipartimento aperta a tutti gli studenti del Corso di Studio per spiegare le funzioni e le responsabilità della Commissione Paritetica in vista delle elezioni del 18-19 Maggio 2016.
- **12 settembre**, ore 9.30 – *Welcome Days* del Dipartimento di Fisica, Aula Seminari del Dipartimento di Fisica, Cubo 31C quarto piano. Incontro della Commissione Paritetica con gli immatricolati ai Corsi di Studio del Dipartimento di Fisica per spiegare il ruolo della Commissione Paritetica nell'ambito dei processi di Assicurazione della Qualità e per il miglioramento dell'offerta didattica e formativa.
- **24 Novembre**, ore 15:30 – Riunione con gli studenti del Corso di Studio triennale di Scienze dei Materiali Innovativi e nanostrutturati, per una presentazione dei corsi a scelta degli studenti.
- **29 novembre**, ore 16.45 – Riunione con gli studenti dei Corsi di Studio Triennale e Magistrale del Dipartimento di Fisica, Aula A del Dipartimento di Fisica, Cubo 31C piano terra per sottolineare l'importanza della compilazione dei questionari di valutazione degli

insegnamenti e per analizzare una sintesi dei risultati dell'ISO-Did degli insegnamenti dell'anno accademico 2015/2016.

**Resoconto delle attività di analisi dei documenti per l'AQ dei Corsi di Studio**

I documenti utili alla stesura della relazione annuale (Schede SUA, relazioni di riesame, prospetto degli indicatori della didattica, ecc.) della CP sono stati resi disponibili a tutti i membri su una cartella condivisa. I risultati dell'indagine ISO-Did sono stati messi a disposizione dal Presidente e discussi in una riunione specifica. Le schede degli insegnamenti dei Corsi di Studio, inserite dal dott. A. Sole su U-GOV - Programmazione Didattica, sono disponibili sul catalogo online degli insegnamenti consultabile sul portale di ateneo al seguente indirizzo internet: <http://unical.it/portale/didattica/offerta/catalogo/>. Le indagini AlmaLaurea sono disponibili sul sito istituzionale [www.almalaurea.it](http://www.almalaurea.it).

**Data di presa d'atto della Relazione**

Primo consiglio utile di Gennaio 2017

### **Corso di Studio Triennale in “Fisica” L-30, CdS 0727**

La seguente Relazione si compone dei quadri A,B,C,D,E,F,G.

#### **QUADRO A, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se il progetto del Corso di Studio mantenga la dovuta attenzione alle funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, individuate tenendo conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.*

#### **ANALISI - REQUISITI DI AQ**

La gamma degli enti e delle organizzazioni consultate, direttamente o tramite studi di settore, è adeguatamente rappresentativa a livello regionale, nazionale e/o internazionale?

La caratterizzazione nazionale ed internazionale delle funzioni e competenze dei laureati in una classe di laurea di Fisica è garantita dai rapporti consolidati da anni fra il Dipartimento di Fisica e gli Enti di Ricerca italiani (CNR, INGV, INFN, INAF, ASI, CNISM) ed internazionali (NASA, ESA, CERN), tramite accordi di collaborazione scientifica. Le funzioni e le competenze che caratterizzano ciascun profilo professionale sono descritte nella SUA-CdS, ed hanno costituito finora una base utile per definire i risultati di apprendimento attesi.

Inoltre, dal 2013 la Società Italiana di Fisica (SIF) sta lavorando sulla stesura di una Norma UNI relativa ai laureati nella classe di Fisica in collaborazione con AGI (Associazione Geofisica Italiana), AIFM (Associazione Italiana di Fisica Medica), ANFeA (Associazione Nazionale Fisica e Applicazioni), con Scienze (Conferenza Nazionale dei Presidenti e dei Direttori delle Strutture Universitarie di Scienze e Tecnologie), DEKRA (di cui fa parte DEKRA Certification s.r.l., Ente di Certificazione). I CdS del Dipartimento di Fisica seguono con attenzione l'evoluzione di questa attività che può determinare una migliore definizione di opportunità di lavoro per i propri laureati.

I modi e i tempi delle consultazioni sono sufficienti per raccogliere informazioni utili e aggiornate sulle funzioni e sulle competenze dei profili professionali che il CdS prende come riferimento?

La maggior parte dei laureati del CdS in esame si iscrivono a una Corso di Studio magistrale, mentre una piccola parte di essi si inserisce nel mondo del lavoro. Dato che il CdS di fisica triennale ha una struttura ben consolidata e rodata che prepara bene gli studenti per entrambi gli sbocchi di cui sopra, non si ritiene necessaria una frenetica e periodica revisione dei rapporti tra il dipartimento e gli enti e le organizzazioni prima citate. Pertanto la Commissione Paritetica pensa che i modi e i tempi delle consultazioni siano sufficienti per raccogliere informazioni utili e aggiornate sulle funzioni e sulle competenze dei profili professionali che il CdS prende come riferimento.

Il monitoraggio dell'efficacia del percorso di formazione del CdS coinvolge interlocutori esterni e in particolare quelli già consultati in fase di progettazione?

Il monitoraggio dell'efficacia del percorso formativo coinvolge alcuni ricercatori del CNR e in misura minore, e più indiretta, ricercatori di INGV, INFN, INAF, ASI, CNISM.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI AI FINI DELL'ANALISI**

Ai fini dei rapporti con enti di ricerca e organizzazioni esterne all'università, sono da sottolineare i recentemente costituiti STAR-LAB e Recas. Queste strutture possono essere utilizzate per ampliare in modo consistente il dialogo con il mondo del lavoro.

La Commissione rileva che, dopo un certo numero di anni, finalmente è stato redatto ed approvato il Regolamento didattico del Corso di Studio.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

Un maggior dialogo con le imprese, sfruttando le possibilità offerte dalle strutture di ricerca applicata che sono state create in Ateneo, potrebbe aiutare alcuni studenti a trovare una collocazione nel mondo del lavoro. Una proposta di semplice attuazione è la creazione di una raccolta dei nomi dei laureati, sul tipo di 'Almalaurea', da cui le imprese possano attingere.

## QUADRO B

*La Commissione verifica la coerenza tra le attività formative programmate e gli obiettivi formativi; in particolare, valuta l'adeguatezza dei risultati di apprendimento a cui si tende.*

### ANALISI - REQUISITI DI AQ

Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) sono chiaramente declinati per aree di apprendimento e sono coerenti con i profili culturali e professionali individuati dal CdS?

Dalle schede si evince che nella stragrande maggioranza dei casi gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi sono chiaramente esposti per aree di apprendimento e sono coerenti con i profili culturali e professionali individuati dal CdS.

### ANALISI - SCHEDE DEGLI INSEGNAMENTI A.A. 2016/2017

Qual è la percentuale di schede in cui risultano compilati i campi "contenuto sintetico", "obiettivi formativi", "prerequisiti" e "modalità di erogazione"?

Riportiamo di seguito le percentuali di schede in cui risultano compilati i campi richiesti:

Contenuto sintetico: 96%

Obiettivi formativi: 96%

Prerequisiti: 92%

Modalità di erogazione: 96%

Qual è la percentuale di schede in cui risulta compilato il campo "Stima del carico di lavoro per lo studente"?

Il campo "Stima del carico di lavoro per lo studente" è compilato nel 76% delle schede.

Le autovalutazioni fornite dai docenti nel campo "Stima del carico di lavoro per lo studente" appaiono sufficientemente articolate?

Le autovalutazioni fornite dai docenti nel campo "Stima del carico di lavoro per lo studente" sono ben articolate in tutte le schede in cui tale campo è stato compilato.

### ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI A FINI DELL'ANALISI

Dallo studio delle schede di insegnamento si evince che in alcune di esse la versione in inglese risulta meno curata della versione in italiano.

### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

Contrariamente a quanto dichiarato nell'84% delle schede degli insegnamenti nel campo 'Prerequisiti', che prevede "nessun prerequisito", dall'analisi dei dati ISO-Did risulta che gli studenti lamentano la mancanza di conoscenze pregresse specifiche necessarie per seguire in modo efficace alcuni insegnamenti. Si chiede quindi con urgenza di compilare con maggior cura il campo 'Prerequisiti' e, contemporaneamente, di rivedere, in alcuni casi, il percorso formativo per eliminare queste incongruenze, al fine di favorire un percorso di studio più fluido ed efficace per gli studenti.

Si chiede inoltre di migliorare la versione in inglese delle schede di insegnamento.

Infine si chiede un maggior dettaglio nella compilazione del campo 'Modalità d'esame', articolando meglio la descrizione della "prova scritta e prova orale", in quanto risulta che per il 72% degli insegnamenti tale campo non è descritto in modo sufficiente.

#### QUADRO C, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA

*La Commissione valuta se l'attività didattica dei docenti, i metodi di trasmissione delle conoscenze e delle abilità, i materiali e gli ausili didattici, i laboratori, le aule, le attrezzature, siano efficaci per raggiungere gli obiettivi di apprendimento al livello considerato.*

#### ANALISI - REQUISITI DI AQ

I docenti adottano metodi di insegnamento efficaci? Utilizzano, dove opportuno, una varietà di metodi e strumenti didattici? Le nuove tecnologie sono impiegate opportunamente?

Dall'analisi dei dati ISO-Did (domanda 6) emerge che per quel che riguarda i metodi di insegnamento circa il 90% dei corsi ha avuto valutazioni discrete con un Indice di Valutazione Positiva (IVP>70%) da parte degli studenti. In particolare il 47% dei corsi ha avuto un IVP tra 70% e 80%, mentre il 44% ha avuto un IVP>80%.

Gli insegnamenti che non prevedono un laboratorio utilizzano metodi di insegnamento classici, che prevedono lezioni frontali con eventuale ausilio di slides. Gli insegnamenti di laboratorio utilizzano una buona varietà di metodi e strumenti che preparano gli studenti alla ricerca sperimentale. In particolare alcuni docenti rendono disponibili agli studenti i loro laboratori di ricerca, oppure forniscono loro strumenti e dispositivi per esperienze che vanno oltre il programma didattico.

Secondo gli studenti i docenti utilizzano in modo soddisfacente le nuove tecnologie: in particolare è apprezzato l'uso di strumenti di scambio di informazioni (Whatsapp, Dropbox, Instagram,...).

Sono disponibili adeguate strutture e risorse di sostegno alla didattica (e.g. biblioteche, ausili didattici, infrastrutture IT...)?

L'analisi dei dati ISO-Did rivela che vi sono adeguate strutture e risorse di sostegno alla didattica. In media il 95% dei corsi ha ricevuto un giudizio positivo (IVP>70%) per strutture e attrezzature utilizzate. In particolare il 49% degli insegnamenti ha avuto un IVP tra 70% e 80%, mentre il 46% ha avuto un IVP>80%.

In particolare gli studenti apprezzano le aule studio messe a disposizione dal dipartimento di fisica, nelle quali condividono libri e appunti.

#### ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI A FINI DELL'ANALISI

Nei laboratori sono presenti strumenti di misura (oscilloscopi) e informatici antiquati.

#### PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO

Si chiede maggior coordinamento tra tutti i docenti, al fine di evitare lacune e ridondanze nei programmi dei corsi. Questo coordinamento è necessario anche tra corsi teorici e relativi corsi

sperimentali (Es. Meccanica Quantistica e Laboratorio di fisica moderna, Meccanica e Termodinamica e Laboratorio di Meccanica e Termodinamica).  
Si chiede di rinnovare il materiale dei laboratori qualora antiquato.

#### **QUADRO D, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se i metodi di esame consentano di accertare correttamente i risultati ottenuti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.*

#### **ANALISI - REQUISITI DI AQ**

Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi?

Le modalità di verifica consistono in una valutazione intermedia a metà corso (prove intermedie che si svolgono dopo le prime quattro settimane di lezione), più una prova finale. Non per tutti gli insegnamenti, però, i risultati della prova intermedia vengono tenuti in considerazione nella valutazione dell'esame finale.

Dall'analisi delle schede degli insegnamenti, si deduce che le prove finali sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi.

Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti? Vengono espressamente comunicate agli studenti?

Le modalità di verifica sono descritte in tutte le schede degli insegnamenti, ma nella maggior parte dei casi non sono abbastanza dettagliate. In particolar modo, dalle schede, risulta che il 72% degli insegnamenti non sono descritti in modo approfondito.

Tranne un caso isolato, l'analisi dei dati ISO-Did rivela che le modalità di esame sono state comunicate in modo chiaro agli studenti: nel 47,5% degli insegnamenti una percentuale di studenti tra il 70 e l'80% lo ritiene, e nel 50% degli insegnamenti tale percentuale è compresa tra l'80% e il 100%.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI AI FINI DELL'ANALISI**

A seguito di segnalazioni di studenti, si evince che alcuni docenti non hanno fatto svolgere la prova intermedia agli studenti.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

Si chiede che il campo 'Modalità d'esame' venga compilato in modo più dettagliato, fornendo maggiori informazioni sulla struttura della prova scritta e orale.

Si chiede anche che tutti i docenti facciano svolgere la prova intermedia obbligatoria, in accordo con le disposizioni indicate dal Consiglio di Dipartimento.

#### QUADRO E, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA

*La Commissione valuta se al Riesame annuale conseguano efficaci interventi correttivi sui Corsi di Studio negli anni successivi.*

#### ANALISI - REQUISITI DI AQ

Nel Rapporto di Riesame sono individuate soluzioni plausibili ai problemi riscontrati (adeguate alla loro portata e compatibili con le risorse disponibili e con le responsabilità assegnate alla Direzione del CdS)?

Nel Rapporto di Riesame a.a. 2015/2016 sono state individuate soluzioni adeguate ai seguenti problemi riscontrati. Al basso tasso di laureati si è risposto introducendo delle prove di accertamento intermedie e rimodulando i contenuti, le modalità e l'organizzazione delle sessioni di esame, rendendo quindi più sistematico ed agevole il superamento degli in tempi brevi dopo la fine del corso. Si è ridefinita la figura del tutor dei primi due anni, introducendo dei tutor collettivi. Si è chiesto ai docenti di migliorare il contenuto delle schede di insegnamento. E' stata decisamente migliorata la qualità della sezione didattica del sito del Dipartimento. In seguito a segnalazioni degli studenti, sono state migliorate l'organizzazione e le modalità d'esame del corso di inglese. Si è fatto in modo che le date d'esame siano note con almeno 4 settimane di anticipo. E' stata richiesta una maggior pulizia di aule, aule studio e bagni. Sono stati organizzati seminari divulgativi per gli studenti in modo da stimolarne la curiosità scientifica.

Le soluzioni riportate nel Rapporto di Riesame a.a. 2014/2015 per risolvere i problemi individuati sono state in seguito concretamente realizzate? Il Rapporto di Riesame successivo (a.a. 2015/2016) ne ha valutato l'efficacia? Se il riscontro non è stato positivo, si è proceduto a una rimodulazione degli interventi?

Le soluzioni riportate nel Rapporto di Riesame a.a. 2014/2015 per risolvere i problemi individuati che sono state realizzate sono:

- 1) il potenziamento dell'azione di tutoraggio;
- 2) potenziamento dell'azione di divulgazione e di orientamento nelle scuole superiori;
- 3) organizzazione di seminari divulgativi rivolti agli studenti del 2° e 3° anno;
- 4) Il calendario degli esami è stato reso noto con maggiore anticipo;
- 5) Attività seminariali organizzate all'interno del Dipartimento;
- 6) Opera di armonizzazione di contenuti e programmi degli insegnamenti del CdS.

Le soluzioni proposte nel Rapporto di Riesame a.a. 2014/2015, ma non realizzate nell'anno successivo sono:

- 1) incontro obbligatorio con cadenza mensile tra gli studenti e i loro tutor del primo biennio;
- 2) creazione sul sito web del Dipartimento di Fisica una pagina dedicata alle scuole;
- 3) potenziamento della strumentazione per i laboratori;
- 4) Aggiornamento delle pagine web relative ai gruppi di ricerca;
- 5) Consultazione sistematica degli esiti del questionario per studenti elaborato dalla

Commissione Paritetica.

Il Rapporto di Riesame successivo (a.a. 2015/2016) ha solo in parte corretto gli interventi proposti nel rapporto precedente, ma non realizzati nell'anno successivo: la creazione della figura del tutor collettivo è stata la soluzione proposta per la prima criticità; si è poi rinnovato l'invito ai docenti di migliorare i contenuti della parte ricerca del sito web del dipartimento. I problemi 2), 3), 5) di cui sopra restano tuttora irrisolti.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI AI FINI DELL'ANALISI**

A seguito di assemblee con studenti, risulta che i tutor didattici non incontrano regolarmente e sistematicamente gli studenti loro affidati.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

Si nota che la parte del sito web del dipartimento dedicata alla ricerca è ancora in parte carente, per cui gli studenti non hanno accesso alle informazioni utili e dettagliate per la scelta del percorso formativo.

Si chiede poi di provvedere alla soluzione dei problemi 1), 2), 3), 5), non ancora risolti.

Infine si raccomanda di far provvedere alla pulizia regolare di aule e bagni, che risulta carente.

Si chiede che i tutor didattici incontrino sistematicamente gli studenti.

#### QUADRO F, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA

*La Commissione valuta se i questionari relativi alla soddisfazione degli studenti siano efficacemente gestiti, analizzati, utilizzati.*

#### ANALISI - REQUISITI DI AQ

La Commissione paritetica docenti-studenti e il CdS sono attivi nel raccogliere le segnalazioni /osservazioni provenienti dagli studenti?

La Commissione paritetica docenti-studenti si impegna a raccogliere segnalazioni dagli studenti tramite le seguenti azioni:

- 1) Presentazione all'inizio di ogni anno accademico agli studenti dei componenti della Commissione paritetica e del ruolo della stessa; durante la presentazione vengono chiarite le modalità di segnalazione degli eventuali problemi;
- 2) Pubblicazione sul sito web del dipartimento dei contatti e-mail di ogni componente della Commissione;
- 3) Convocazione periodica di riunioni con gli studenti;
- 4) Consegna durante l'anno accademico di questionari al fine di favorire la raccolta di ulteriori segnalazioni.

La commissione si riunisce periodicamente per discutere e tentare di risolvere i problemi risultanti dalle segnalazioni degli studenti e dall'analisi dei dati forniti dall'indagine ISO-Did.

Il CdS recepisce i principali problemi evidenziati dalle opinioni degli studenti/laureandi/laureati, adottando soluzioni coerenti con le risorse disponibili e in grado di conseguire obiettivi misurabili dal punto di vista quantitativo e dei tempi, individuando inoltre le responsabilità? Esistono evidenze che i problemi individuati siano effettivamente risolti? Il Rapporto di Riesame segnala tali attività?

Il CdS recepisce i problemi evidenziati dagli studenti e cerca di risolverli nella maniera più adeguata e nel minor tempo possibile. Tutto ciò è regolarmente riportato nel Rapporto di Riesame.

In seguito si riportano i problemi di maggior rilevanza e le soluzioni adottate nell'anno 2016:

- 1) per rendere più agevole e omogenea l'organizzazione dello studio degli studenti, sono state istituite, su richiesta degli studenti, nell'a.a. 2015/16 le prove intermedie di metà corso;
- 2) tutti i corsi sono stati uniformati in modo da consistere ognuno di un numero di CFU pari a 6, 9 o 12;
- 3) poiché la figura del tutor dei primi due anni non aveva riscosso successo (molti studenti non avevano mai incontrato il loro tutor), si è deciso di selezionare su base volontaria un numero limitato di docenti (8-10) ben motivati, cui affidare ciascuno la cura di più studenti (circa 10 a testa);
- 4) su richiesta degli studenti sono stati svolti nel secondo semestre dell'a.a. 2015/16 due cicli di

seminari divulgativi, uno il giovedì pomeriggio, l'altro associato alla proiezione di film di argomento scientifico;

5) su richiesta degli studenti, le date di esame sono state rese pubbliche sul sito web del Dipartimento con maggiore anticipo rispetto al passato. Ad esempio, dalle circa quattro settimane di anticipo dell'a.a. 2015/16 si è passato alle circa sei degli esami di fine primo semestre dell'a.a. 2016/2017.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI AI FINI DELL'ANALISI**

Dall'analisi ISO-Did risulta che gli studenti richiedono di fornire più conoscenze di base nei singoli insegnamenti, di aumentare il supporto alla didattica e di migliorare la qualità del materiale didattico a disposizione.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

Si chiede di pubblicare il calendario di esami con ulteriore anticipo, possibilmente ad inizio semestre.

Si chiede di tenere conto dei suggerimenti degli studenti rivedendo le conoscenze di base necessarie per ogni insegnamento, aumentare il supporto didattico e migliorare la qualità del materiale didattico a disposizione.

#### **QUADRO G, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se l'istituzione universitaria renda effettivamente disponibili al pubblico, mediante una pubblicazione regolare e accessibile delle parti pubbliche della SUA-CdS, informazioni aggiornate, imparziali, obiettive, quantitative e qualitative, su ciascun Corso di Studio offerto.*

#### **ANALISI**

Avendo preso visione, in data 6/12/2016, delle parti pubbliche della "SUA-CdS" 2016/2017 del sito web del Presidio della Qualità ([www.unical.it/pqa](http://www.unical.it/pqa)), la Commissione conferma l'effettiva disponibilità al pubblico dei documenti, che risultano contenere informazioni aggiornate e oggettive sul Corso di studio 'Laurea triennale in Fisica'.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

La Commissione propone che venga migliorata la versione in inglese del sito web del Presidio della Qualità e che venga resa disponibile una versione in inglese delle parti pubbliche della SUA-CdS.

## **Corso di Studio Magistrale in “Fisica” LM-17, CdS 0736**

La seguente Relazione si compone dei quadri A,B,C,D,E,F,G.

### **QUADRO A, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se il progetto del Corso di Studio mantenga la dovuta attenzione alle funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, individuate tenendo conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.*

#### **ANALISI - REQUISITI DI AQ**

La gamma degli enti e delle organizzazioni consultate, direttamente o tramite studi di settore, è adeguatamente rappresentativa a livello regionale, nazionale e/o internazionale?

La caratterizzazione nazionale ed internazionale delle funzioni e competenze dei laureati in una classe di laurea di Fisica è garantita dai rapporti consolidati da anni fra il Dipartimento di Fisica e gli Enti di Ricerca italiani (CNR, INGV, INFN, INAF, ASI, CNISM) ed internazionali (NASA, ESA, CERN), tramite accordi di collaborazione scientifica. Le funzioni e le competenze che caratterizzano ciascun profilo professionale sono descritte nella SUA-CdS, ed hanno costituito finora una base utile per definire i risultati di apprendimento attesi. Inoltre, dal 2013 la Società Italiana di Fisica (SIF) sta lavorando sulla stesura di una Norma UNI relativa ai laureati nella classe di Fisica in collaborazione con AGI (Associazione Geofisica Italiana), AIFM (Associazione Italiana di Fisica Medica), ANFeA (Associazione Nazionale Fisica e Applicazioni), con.Scienze (Conferenza Nazionale dei Presidenti e dei Direttori delle Strutture Universitarie di Scienze e Tecnologie), DEKRA (di cui fa parte DEKRA Certification s.r.l., Ente di Certificazione). I CdS del Dipartimento di Fisica seguono con attenzione l'evoluzione di questa attività che può determinare una migliore definizione di opportunità di lavoro per i propri laureati.

I modi e i tempi delle consultazioni sono sufficienti per raccogliere informazioni utili e aggiornate sulle funzioni e sulle competenze dei profili professionali che il CdS prende come riferimento?

Una buona parte degli laureati del Corso di Studio Laurea Magistrale in Fisica comincia, attraverso un dottorato o delle borse di studio post-lauream, un percorso nel campo della ricerca. Gli altri laureati trovano impiego o nell'insegnamento o nel mondo del lavoro. La Commissione ritiene che il CdS in esame prepari bene gli studenti per questi sbocchi. Pertanto si ritiene che i modi e i tempi delle consultazioni siano sufficienti per raccogliere informazioni utili e aggiornate sulle funzioni e sulle competenze dei profili professionali che il CdS prende come riferimento.

Il monitoraggio dell'efficacia del percorso di formazione del CdS coinvolge interlocutori esterni e in particolare quelli già consultati in fase di progettazione?

Il monitoraggio dell'efficacia del percorso formativo coinvolge alcuni ricercatori del CNR e in misura minore e più indiretta ricercatori di INGV, INFN, INAF, ASI, CNISM.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI AI FINI DELL'ANALISI**

Ai fini dei rapporti con enti di ricerca e organizzazioni esterne all'università, sono da sottolineare i recentemente costituiti STAR-LAB e Recas. Queste strutture possono essere utilizzate per ampliare in modo consistente il dialogo con il mondo del lavoro.

La Commissione rileva che, dopo un certo numero di anni, finalmente è stato redatto ed approvato il Regolamento didattico del Corso di Studio.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

Un maggior dialogo con le imprese, sfruttando le possibilità offerte dalle strutture di ricerca applicata che sono state create in Ateneo, potrebbe aiutare alcuni studenti a trovare una collocazione nel mondo del lavoro. È necessario per aiutare gli studenti che non intraprendono un percorso di ricerca (tipicamente con un dottorato) a trovare una strada nel mondo del lavoro. Delle proposte di semplice attuazione sono la creazione di una raccolta dei nomi dei laureati, sul tipo di 'Almalaurea', da cui le imprese possano attingere per offrire lavori ai neolaureati e l'organizzazione di incontri tra rappresentanti delle imprese e studenti laureandi e laureati.

## QUADRO B

*La Commissione verifica la coerenza tra le attività formative programmate e gli obiettivi formativi; in particolare, valuta l'adeguatezza dei risultati di apprendimento a cui si tende.*

### ANALISI - REQUISITI DI AQ

Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) sono chiaramente declinati per aree di apprendimento e sono coerenti con i profili culturali e professionali individuati dal CdS?

Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) sono chiaramente declinati per aree di apprendimento e sono coerenti con i profili culturali e professionali individuati dal CdS. Questo si evince dall'analisi dettagliata delle schede degli insegnamenti, che in massima parte sono compilate con chiarezza e precisione. La coerenza tra i crediti assegnati alle attività formative e gli specifici obiettivi formativi programmati è stata ribadita dalla commissione paritetica nella riunione del 19.05.2016.

### ANALISI - SCHEDE DEGLI INSEGNAMENTI A.A. 2016/2017

Qual è la percentuale di schede in cui risultano compilati i campi "contenuto sintetico", "obiettivi formativi", "prerequisiti" e "modalità di erogazione"?

I campi 'contenuto sintetico' e 'prerequisiti' sono compilati nel 91% delle schede; il campo 'obiettivi formativi' è compilato nel 94% delle schede; il campo 'modalità di erogazione' è compilato in tutte le schede.

Qual è la percentuale di schede in cui risulta compilato il campo "Stima del carico di lavoro per lo studente"?

Il campo "Stima del carico di lavoro per lo studente" è compilato nell'84% delle schede.

Le autovalutazioni fornite dai docenti nel campo "Stima del carico di lavoro per lo studente" appaiono sufficientemente articolate?

Le autovalutazioni fornite dai docenti nel campo "Stima del carico di lavoro per lo studente" appaiono sufficientemente articolate nel 69% delle schede.

### ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI A FINI DELL'ANALISI

Non vi sono ulteriori approfondimenti.

### PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO

Si invitano i docenti, o la Commissione didattica del CdS, a completare le schede degli insegnamenti

di loro competenza, invitandoli a dedicare più cura in ogni campo.

#### **QUADRO C, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se l'attività didattica dei docenti, i metodi di trasmissione delle conoscenze e delle abilità, i materiali e gli ausili didattici, i laboratori, le aule, le attrezzature, siano efficaci per raggiungere gli obiettivi di apprendimento al livello considerato.*

#### **ANALISI - REQUISITI DI AQ**

I docenti adottano metodi di insegnamento efficaci? Utilizzano, dove opportuno, una varietà di metodi e strumenti didattici? Le nuove tecnologie sono impiegate opportunamente?

Dall'analisi dei dati ISO-DID (domanda 6) emerge che per quel che riguarda i metodi di insegnamento la stragrande maggioranza dei corsi (il 93%) ha avuto valutazioni buone (IVP>80%) da parte degli studenti. In particolare il 20% dei corsi ha avuto un IVP tra 80% e 90%, mentre il 73% ha avuto un IVP>90%.

Gli insegnanti che non prevedono un laboratorio utilizzano metodi di insegnamento classici, che prevedono lezioni frontali con eventuale ausilio di slides. Gli insegnamenti di laboratorio utilizzano una buona varietà di metodi e strumenti che preparano gli studenti alla ricerca sperimentale. In particolare alcuni docenti rendono disponibili agli studenti i loro laboratori di ricerca, oppure forniscono agli studenti strumenti e dispositivi per esperienze che vanno oltre il programma didattico.

Secondo gli studenti i docenti utilizzano in modo soddisfacente le nuove tecnologie: in particolare è apprezzato l'uso di strumenti di scambio di informazioni (Whatsapp, Dropbox, Instagram,...).

Sono disponibili adeguate strutture e risorse di sostegno alla didattica (e.g. biblioteche, ausili didattici, infrastrutture IT...)?

L'analisi dei dati ISO-DID rivela che vi sono adeguate strutture e risorse di sostegno alla didattica. Circa l'85% dei corsi ha ricevuto un giudizio positivo (IVP>80%) per strutture e attrezzature utilizzate. In particolare le aule in cui si svolgono le lezioni, le biblioteche e i laboratori hanno avuto un IVP>90% per l'83% degli insegnamenti. Le strutture che sono state valutate meno positivamente (per il 30% degli insegnamenti l'IVP relativo a questa domanda è tra l'80% e il 90%) sono le aule studio.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI A FINI DELL'ANALISI**

In alcune aule è difficoltoso leggere quanto si scrive sulle lavagne, in quanto queste ultime sono di bassa qualità.

Nei laboratori sono presenti strumenti di misura (oscilloscopi) e informatici antiquati.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

Si chiede di risolvere il problema delle lavagne e gli altri problemi strutturali delle aule.

Si chiede di rinnovare il materiale dei laboratori qualora antiquato.

#### **QUADRO D, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se i metodi di esame consentano di accertare correttamente i risultati ottenuti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.*

#### **ANALISI - REQUISITI DI AQ**

Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi?

Le modalità di verifica consistono di una valutazione intermedia a metà corso (prove intermedie che si svolgono dopo le prime quattro settimane di lezione), più una prova finale. Dall'analisi delle schede degli insegnamenti, si deduce che le prove finali sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi.

Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti? Vengono espressamente comunicate agli studenti?

Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nella stragrande maggioranza delle schede degli insegnamenti.

L'analisi dei dati ISO-DID rivela una situazione articolata: per il 29% dei corsi una percentuale di studenti tra il 60% e il 70% ritiene che le modalità d'esame siano state comunicate in modo chiaro.

Nel 53% dei corsi tale percentuale è tra il 90% e il 100%. Si ritiene quindi che in alcuni casi le modalità d'esame non siano sufficientemente chiarite dai docenti a inizio corso.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI AI FINI DELL'ANALISI**

Non vi sono ulteriori approfondimenti.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

Si chiede ai docenti di comunicare in modo chiaro le modalità d'esame agli studenti all'inizio di ogni corso.

#### QUADRO E, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA

*La Commissione valuta se al Riesame annuale conseguano efficaci interventi correttivi sui Corsi di Studio negli anni successivi.*

#### ANALISI - REQUISITI DI AQ

Nel Rapporto di Riesame sono individuate soluzioni plausibili ai problemi riscontrati (adeguate alla loro portata e compatibili con le risorse disponibili e con le responsabilità assegnate alla Direzione del CdS)?

Nel Rapporto di Riesame a.a. 2015/2016 sono state individuate soluzioni adeguate ai seguenti problemi riscontrati. Alla richiesta di riequilibrare le attività presenti fra il primo e il secondo anno di corso si è risposto con la redistribuzione dei corsi dei due anni e l'eliminazione dei corsi al secondo semestre del secondo anno di corso. Alla richiesta di rendere più congrui i programmi previsti con quelli realmente svolti si è risposto con la verifica della congruità dei programmi previsti con quelli svolti, mediante l'analisi degli obiettivi formativi e dei programmi delle schede degli insegnamenti, le quali sono state arricchite di informazioni utili per gli studenti. Il calendario degli esami è stato pubblicato con quattro settimane di anticipo. Al problema della diminuzione degli iscritti con riserva alla magistrale, si è risolto apportando delle modifiche al piano di studio e ai programmi della triennale. Per evitare che gli studenti si ritrovino indietro con gli esami, dall'A.A. 2015-16 è resa obbligatoria l'effettuazione di prove di intermedie per tutti gli insegnamenti. A seguito delle richieste indicate nella Commissione Didattica Paritetica del 2014, la strumentazione dei laboratori didattici è stata integrata, compatibilmente con le risorse disponibili, con l'acquisto di altri 10 dispositivi "Arduino" che si aggiungono ai 10 già presenti e utilizzati nel corso di Acquisizione e Trattamento Dati del I anno della Magistrale. Infine, un'azione di tutoraggio nei confronti degli studenti stranieri è stata proposta: la Commissione Didattica Paritetica ritiene lodevole e doverosa tale iniziativa, poiché le conoscenze di base degli studenti stranieri sono molto eterogenee e sono molto diverse da quelle degli studenti italiani.

Le soluzioni riportate nel Rapporto di Riesame a.a. 2014/2015 per risolvere i problemi individuati sono state in seguito concretamente realizzate? Il Rapporto di Riesame successivo (a.a. 2015/2016) ne ha valutato l'efficacia? Se il riscontro non è stato positivo, si è proceduto a una rimodulazione degli interventi?

Le soluzioni riportate nel Rapporto di Riesame a.a. 2014/2015 per risolvere i problemi individuati che sono state realizzate nell'anno successivo sono:

- 1) l'eliminazione dei corsi nel secondo semestre del secondo anno;
- 2) la pubblicazione con anticipo di quattro settimane e in seguito di sei settimane del calendario d'esame;
- 3) l'eliminazione del corso di Inglese, ritenuto dagli studenti di livello basso rispetto alle esigenze della magistrale;

- 4) modifica del piano di studi della triennale;
- 5) l'intensificazione delle attività seminariali rivolte agli studenti.

Gli interventi correttivi proposti, ma non realizzati nell'anno successivo, sono:

- 1) coinvolgimento con aziende del territorio in progetti comuni per facilitare l'ingresso di alcuni neolaureati nel mondo del lavoro;
- 2) maggior raccordo con attività di trasferimento tecnologico e di avvio di imprese già presenti presso l'Ateneo.

Il Rapporto di Riesame successivo (a.a. 2015/2016) ha valutato l'efficacia degli interventi proposti nel rapporto precedente. In particolare, si sono riproposti gli interventi correttivi non realizzati 1) e 2) di cui sopra.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI AI FINI DELL'ANALISI**

Non vi sono ulteriori approfondimenti.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

Si chiede che vengano completate le schede di tutti gli insegnamenti. Si chiede che il calendario di esami venga pubblicato con largo anticipo, magari ad inizio semestre. Si chiede che vengano presi provvedimenti per la pulizia di aule, aule studio e bagni.

Infine, si ritiene necessaria un'azione di tutoraggio verso gli studenti stranieri, sia per uniformare le loro conoscenze a quelle degli studenti italiani, sia per accelerare il loro apprendimento della lingua italiana.

#### **QUADRO F, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se i questionari relativi alla soddisfazione degli studenti siano efficacemente gestiti, analizzati, utilizzati.*

#### **ANALISI - REQUISITI DI AQ**

La Commissione paritetica docenti-studenti e il CdS sono attivi nel raccogliere le segnalazioni /osservazioni provenienti dagli studenti?

La Commissione paritetica docenti-studenti si impegna a raccogliere segnalazioni dagli studenti tramite le seguenti azioni:

- 1) Presentazione all'inizio di ogni anno accademico agli studenti dei componenti della Commissione paritetica e del ruolo della stessa; durante la presentazione vengono chiarite le modalità di segnalazione degli eventuali problemi;
- 2) Pubblicazione sul sito web del dipartimento dei contatti e-mail di ogni componente della Commissione;
- 3) Convocazione periodica di riunioni con gli studenti;
- 4) Consegna durante l'anno accademico di questionari al fine di favorire la raccolta di ulteriori segnalazioni.

La commissione si riunisce periodicamente per discutere e tentare di risolvere i problemi risultanti dalle segnalazioni degli studenti e dall'analisi dei dati forniti dall'indagine ISO-DID.

Il CdS è attivo nel raccogliere le segnalazioni e le osservazioni provenienti dagli studenti attraverso i loro rappresentanti nella Commissione Didattica Paritetica.

Il CdS recepisce i principali problemi evidenziati dalle opinioni degli studenti/laureandi/laureati, adottando soluzioni coerenti con le risorse disponibili e in grado di conseguire obiettivi misurabili dal punto di vista quantitativo e dei tempi, individuando inoltre le responsabilità? Esistono evidenze che i problemi individuati siano effettivamente risolti? Il Rapporto di Riesame segnala tali attività?

Il CdS recepisce i problemi evidenziati dagli studenti e cerca di risolverli nella maniera più adeguata e nel minor tempo possibile. Tutto ciò è regolarmente riportato nel Rapporto di Riesame.

In seguito si riportano i problemi di maggior rilevanza e le soluzioni adottate nell'anno 2016:

- 1) per rendere più agevole e omogenea l'organizzazione dello studio degli studenti, sono state istituite, su richiesta degli studenti, nell'a.a. 2015/16 le prove intermedie di metà corso;
- 2) tutti i corsi sono stati uniformati in modo da consistere ognuno di un numero di CFU pari a 6, 9 o 12;
- 3) su richiesta degli studenti sono stati svolti nel secondo semestre dell'a.a. 2015/16 due cicli di seminari divulgativi, uno il giovedì pomeriggio, l'altro associato alla proiezione di film di argomento scientifico;
- 4) dietro richiesta degli studenti, le date di esame sono state rese pubbliche sul sito web del Dipartimento con più anticipo rispetto al passato. Ad esempio, dalle circa 4 settimane di anticipo dell'a.a. 2015/16 si è passato alle circa 6 degli esami di fine primo semestre dell'AA 2016/2017;

5) per favorire il lavoro di tesi, a partire dall'a.a. 2015/16 non vi sono più insegnamenti tenuti nel secondo semestre del secondo anno.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI AI FINI DELL'ANALISI**

Dall'analisi ISO-Did risulta che gli studenti richiedono di fornire più conoscenze di base nei singoli insegnamenti, di migliorare la qualità del materiale didattico a disposizione e di migliorare il coordinamento dei vari insegnamenti.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

Si chiede di pubblicare il calendario di esami con ulteriore anticipo, possibilmente ad inizio semestre.

Si chiede di tenere conto dei suggerimenti degli studenti riguardo alle conoscenze di base necessarie per ogni insegnamento, a migliorare la qualità del materiale didattico e migliorare il coordinamento fra i vari insegnamenti.

#### **QUADRO G, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se l'istituzione universitaria renda effettivamente disponibili al pubblico, mediante una pubblicazione regolare e accessibile delle parti pubbliche della SUA-CdS, informazioni aggiornate, imparziali, obiettive, quantitative e qualitative, su ciascun Corso di Studio offerto.*

#### **ANALISI**

Avendo preso visione, in data 06/12/2016, delle parti pubbliche della "SUA-CdS" 2016/2017 del sito web del Presidio della Qualità ([www.unical.it/pqa](http://www.unical.it/pqa)), la Commissione conferma l'effettiva disponibilità al pubblico dei documenti, che risultano contenere informazioni aggiornate e oggettive sul Corso di studio 'Laurea magistrale in Fisica'.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

La Commissione propone che venga migliorata la versione in inglese del sito web del Presidio della Qualità e che venga resa disponibile una versione in inglese delle parti pubbliche della SUA-CdS.

**Corso di Studio triennale in “Scienze dei materiali innovativi e per le nanotecnologie” L-30, CdS 0729**

La seguente Relazione si compone dei quadri A,B,C,D,E,F,G.

**QUADRO A, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se il progetto del Corso di Studio mantenga la dovuta attenzione alle funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, individuate tenendo conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.*

**ANALISI - REQUISITI DI AQ**

La gamma degli enti e delle organizzazioni consultate, direttamente o tramite studi di settore, è adeguatamente rappresentativa a livello regionale, nazionale e/o internazionale?

La caratterizzazione nazionale ed internazionale delle funzioni e competenze dei laureati in una classe di laurea di Fisica è garantita dai rapporti consolidati da anni fra il Dipartimento di Fisica e gli Enti di Ricerca italiani (CNR, INGV, INFN, INAF, ASI, CNISM) ed internazionali (NASA, ESA, CERN), tramite accordi di collaborazione scientifica. Le funzioni e le competenze che caratterizzano ciascun profilo professionale sono descritte nella SUA-CdS, ed hanno costituito finora una base utile per definire i risultati di apprendimento attesi.

Inoltre, dal 2013 la Società Italiana di Fisica (SIF) sta lavorando sulla stesura di una Norma UNI relativa ai laureati nella classe di Fisica in collaborazione con AGI (Associazione Geofisica Italiana), AIFM (Associazione Italiana di Fisica Medica), ANFeA (Associazione Nazionale Fisica e Applicazioni), con.Scienze (Conferenza Nazionale dei Presidenti e dei Direttori delle Strutture Universitarie di Scienze e Tecnologie), DREKA (di cui fa parte DEKRA Certification s.r.l., Ente di Certificazione). I CdS del Dipartimento di Fisica seguono con attenzione l'evoluzione di questa attività che può determinare una migliore definizione di opportunità di lavoro per i propri laureati.

I modi e i tempi delle consultazioni sono sufficienti per raccogliere informazioni utili e aggiornate sulle funzioni e sulle competenze dei profili professionali che il CdS prende come riferimento?

Si rende necessario un aggiornamento costante delle funzioni e competenze dei profili professionali, sulla base di una rinnovata consultazione, soprattutto delle organizzazioni interessate alla scienza dei materiali innovativi.

Il monitoraggio dell'efficacia del percorso di formazione del CdS coinvolge interlocutori esterni e in particolare quelli già consultati in fase di progettazione?

Il monitoraggio dell'efficacia del percorso formativo coinvolge in parte alcuni ricercatori CNR interessati alle applicazioni sulla Scienza dei Materiali.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI AI FINI DELL'ANALISI**

Nell'ambito dei nuovi materiali, un promettente sbocco occupazionale è identificabile nella infrastruttura di ricerca "MaTeRiA", attualmente in fase di realizzazione. La struttura di MaTeRiA – unica in Italia e anche in Europa - si compone di un laboratorio dotato di una potente sorgente di raggi-X di nuova concezione (Star-Lab) e di un cluster di cinque laboratori di servizio dedicati alla ricerca applicata (MaTeRiA-Lab), funzionalmente raccordato con l'insieme dei laboratori dipartimentali dell'Università della Calabria.

Il carattere innovativo di Star-Lab risiede nella realizzazione dell'infrastruttura scientifico-tecnologica Star (Southern Europe TBS source for Applied Research) per l'uso di una sorgente avanzata a Raggi X generata da sorgenti laser in configurazione Thomson a retrodiffusione su fasci di elettroni. Tale facility è l'elemento distintivo della dimensione sovregionale del progetto, di grande interesse per l'intera comunità scientifica ed imprenditoriale, capace di attrarre ricercatori (accademici ed industriali) e giovani talenti provenienti dal contesto sia nazionale che internazionale. MaTeRiA-Lab è invece un cluster formato da cinque Laboratori - dedicati alla preparazione, alla caratterizzazione ed alla spettroscopia avanzata dei materiali ed alla modellazione, simulazione, visualizzazione e prototipazione fisica - realizzati ex-novo dall'Università della Calabria a supporto dell'attività di Star-Lab, anch'essi finalizzati all'erogazione di servizi tecnologici e scientifici, nonché ad imprese e centri di ricerca e sviluppo nazionali ed esteri.

Recentemente è stata proposta una attività di orientamento specifico per le attività delle Scienze dei Materiali, con il Liceo Scientifico Fermi di Cosenza. Queste attività segnano sicuramente un ottimo inizio per l'incremento delle vocazioni in questo ambito.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

La Commissione Paritetica docenti-studenti propone un'ulteriore revisione degli obiettivi formativi del CdS, già avviata a partire dal mese di Novembre 2015 e non più rinviabile. Suggestisce un maggior dialogo con le imprese che fanno capo al distretto tecnologico dei materiali, utilizzando lo sviluppo del progetto MaTeRia e gli enti di Ricerca che partecipano alla costruzione del progetto stesso.

## **QUADRO B**

*La Commissione verifica la coerenza tra le attività formative programmate e gli obiettivi formativi; in particolare, valuta l'adeguatezza dei risultati di apprendimento a cui si tende.*

### **ANALISI - REQUISITI DI AQ**

Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) sono chiaramente declinati per aree di apprendimento e sono coerenti con i profili culturali e professionali individuati dal CdS?

A seguito della ristrutturazione del CdS 0729, realizzata al fine di rendere il corso di laurea articolato nell'ambito della fisica e della chimica applicata alle nuove tecnologie, i risultati di apprendimento attesi risultano coerenti con i profili professionali individuati dal CdS.

### **ANALISI - SCHEDE DEGLI INSEGNAMENTI A.A. 2016/2017**

Qual è la percentuale di schede in cui risultano compilati i campi "contenuto sintetico", "obiettivi formativi", "prerequisiti" e "modalità di erogazione"?

Il 100% delle schede contiene i campi sopra citati compilati.

Qual è la percentuale di schede in cui risulta compilato il campo "Stima del carico di lavoro per lo studente"?

Per il CdS 0729 la sezione delle schede "Stima del carico di lavoro per lo studente" è compilata in maniera esaustiva in tutte le sue parti.

Le autovalutazioni fornite dai docenti nel campo "Stima del carico di lavoro per lo studente" appaiono sufficientemente articolate?

A seguito delle segnalazioni della commissione paritetica, le schede risultano complete in tutte le loro parti. Il monte ore risultante per ogni credito relativo allo studio individuale, ovvero 16 ore per ogni CFU, è una stima realistica del carico.

### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI A FINI DELL'ANALISI**

Da un'indagine interna emerge la necessità di potenziare i corsi di base di matematica, al fine di fornire basi più solide di algebra e geometria necessarie per affrontare corsi più avanzati.

### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

La Commissione Paritetica suggerisce una revisione dei contenuti di alcuni corsi, nell'ottica di potenziare le competenze pratiche dello studente aumentando le ore di esercitazione svolte in laboratorio.

La Commissione Paritetica propone inoltre di aprire un tavolo di discussione per modificare l'offerta formativa del CdS nell'ottica di rafforzare la continuità con il CdS della magistrale, che introduce una sostanziale parte ingegneristica.

#### QUADRO C, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA

*La Commissione valuta se l'attività didattica dei docenti, i metodi di trasmissione delle conoscenze e delle abilità, i materiali e gli ausili didattici, i laboratori, le aule, le attrezzature, siano efficaci per raggiungere gli obiettivi di apprendimento al livello considerato.*

#### ANALISI - REQUISITI DI AQ

I docenti adottano metodi di insegnamento efficaci? Utilizzano, dove opportuno, una varietà di metodi e strumenti didattici? Le nuove tecnologie sono impiegate opportunamente?

I metodi di insegnamento risultano efficaci per la maggior parte degli studenti, e adeguatamente supportati dalle nuove tecnologie. L'indagine ISO-Did rileva in valore IVP < 50% per alcuni corsi in cui sono coinvolti i laboratori.

Sono disponibili adeguate strutture e risorse di sostegno alla didattica (e.g. biblioteche, ausili didattici, infrastrutture IT...)?

Le strutture a supporto della didattica (biblioteche, ausili didattici) risultano adeguate.

#### ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI A FINI DELL'ANALISI

Da un'indagine interna condotta dalla Commissione Paritetica emerge che l'offerta dei corsi a scelta dello studente necessita una revisione ed un incremento. Gli studenti lamentano infatti un limitato numero di corsi a scelta ed una calendarizzazione spesso non ottimale.

#### PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO

La Commissione Paritetica ritiene che si debba migliorare in modo sensibile l'offerta formativa del Corso di Studio, ed in particolare dei corsi a scelta degli studenti, che risulta essere alquanto deficitaria.

La Commissione Paritetica propone di organizzare una presentazione dell'offerta dei corsi a scelta del corso di studio in Scienza dei Materiali Innovativi e per le Nanotecnologie, in modo che gli studenti, debitamente informati dai docenti titolari dei corsi a scelta, possano completare adeguatamente il loro piano di studi.

Si ritiene che vada migliorata la fruizione dei laboratori in alcuni insegnamenti.

#### **QUADRO D, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se i metodi di esame consentano di accertare correttamente i risultati ottenuti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.*

#### **ANALISI - REQUISITI DI AQ**

Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi?

Le modalità di verifica per i singoli insegnamenti risultano essere adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi.

Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti? Vengono espressamente comunicate agli studenti?

Le schede degli insegnamenti reperibili sul sito del dipartimento, contengono informazioni dettagliate riguardanti il programma e le modalità di esame. Le modalità di esame vengono comunque discusse dai docenti all'inizio di ogni singolo corso.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI AI FINI DELL'ANALISI**

Gli studenti trovano soddisfacente il modo con cui vengono espone le modalità di esame, come emerge dai risultati del rapporto statistico ISO-DID (domanda d2), il cui IVP è circa 89 %.

L'insegnamento viene inoltre svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito web del corso di studio, con IVP circa 93 % (domanda d7).

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

La Commissione Paritetica ha svolto un'indagine interna chiedendo agli studenti di esprimersi in merito all'efficacia e all'utilità delle prove intermedie. Da tale indagine è emerso un giudizio prevalentemente negativo sull'attuale svolgimento di tali prove. La proposta di miglioramento ampiamente condivisa dagli studenti è di mantenere le prove intermedie nella programmazione dei corsi, rendendole tuttavia facoltative per lo studente, al fine di agevolare l'organizzazione dello studio individuale.

#### **QUADRO E, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se al Riesame annuale conseguano efficaci interventi correttivi sui Corsi di Studio negli anni successivi.*

#### **ANALISI - REQUISITI DI AQ**

Nel Rapporto di Riesame sono individuate soluzioni plausibili ai problemi riscontrati (adeguate alla loro portata e compatibili con le risorse disponibili e con le responsabilità assegnate alla Direzione del CdS)?

Il Rapporto di Riesame 2016 individua alcune criticità importanti del CdS, prima fra tutte quella di un limitato numero di iscritti, da attribuire in gran parte ad una scarsa informazione sul tale corso di laurea. Viene proposto un intervento incisivo di divulgazione nelle scuole secondarie, che risulta compatibile con le risorse e responsabilità contingenti. Si propone inoltre di potenziare le attività di tutoraggio già avviate negli anni precedenti al fine di limitare il tasso di abbandono, che risulta essere elevato nel primo anno di studi.

Le soluzioni riportate nel Rapporto di Riesame a.a. 2014/2015 per risolvere i problemi individuati sono state in seguito concretamente realizzate? Il Rapporto di Riesame successivo (a.a. 2015/2016) ne ha valutato l'efficacia? Se il riscontro non è stato positivo, si è proceduto a una rimodulazione degli interventi?

Alcune delle criticità riportate nel Rapporto di Riesame a.a. 2014/2015 sono state concretamente affrontate. Il numero di crediti dedicato alle attività di laboratorio è stato portato da 13 a 17, così come richiesto dalla Commissione Paritetica. Sono state promosse alcune iniziative di divulgazione del Corso di Laurea nelle scuole, sebbene ciò non abbia portato ad un incremento tangibile del numero di iscritti nello stesso anno. Il tutoraggio avviato per limitare la dispersione ha portato a risultati concreti, riducendo l'abbandono al primo anno da una media superiore al 50% ad un valore inferiore 20 %. Sono state inoltre individuate alcune criticità irrisolte e si è programmata una linea di intervento più efficace.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI AI FINI DELL'ANALISI**

Tra le maggiori criticità individuate dai Rapporti di Riesame 2014/15 e 2015/16 vi è un mancato raccordo con le attività aziendali e di trasferimento tecnologico del territorio.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

La Commissione Paritetica suggerisce un maggior dialogo con le imprese che fanno capo al distretto tecnologico dei materiali, utilizzando lo sviluppo del progetto MaTeRia e gli enti di Ricerca che partecipano alla costruzione del progetto stesso.

#### **QUADRO F, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se i questionari relativi alla soddisfazione degli studenti siano efficacemente gestiti, analizzati, utilizzati.*

#### **ANALISI - REQUISITI DI AQ**

La Commissione paritetica docenti-studenti e il CdS sono attivi nel raccogliere le segnalazioni /osservazioni provenienti dagli studenti?

La Commissione Paritetica è sempre attiva e disponibile nel raccogliere le segnalazioni e le osservazioni degli studenti derivanti da problemi legati ai problemi didattici.

La Commissione paritetica è sempre attiva e disponibile nel raccogliere le segnalazioni e le osservazioni degli studenti derivanti da problemi legati ai problemi didattici

I CdS accolgono con estremo interesse le osservazioni poste dagli studenti rendendoli partecipi, ove possibile, delle strategie più idonee per la soluzione dei problemi evidenziati.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI AI FINI DELL'ANALISI**

Il numero degli studenti che partecipa alle indagini della soddisfazione della qualità degli insegnamenti è abbastanza limitato (circa 30%). Le ragioni di questa scarsa partecipazione potrebbero essere diverse, inclusa una sottovalutazione dell'importanza di questi strumenti di rilevazione.

Dall'analisi ISO-Did risulta che gli studenti richiedono di fornire più conoscenze di base nei singoli insegnamenti, di aumentare l'attività di supporto didattico e di migliorare la qualità del materiale didattico a disposizione.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

La Commissione Paritetica docenti-studenti ritiene importante aumentare la percentuale degli studenti che partecipano al processo di valutazione del CdS. A tal fine invita il Dipartimento a garantire un maggiore coinvolgimento dei docenti, con l'obiettivo di favorire un'adeguata sensibilizzazione degli studenti sull'importanza di questo strumento al fine di migliorare la qualità dell'offerta formativa del Corso di Studio.

Si chiede di tenere conto dei suggerimenti degli studenti riguardo alle conoscenze di base necessarie per i singoli insegnamenti, di aumentare il supporto didattico e di migliorare la qualità del materiale didattico a disposizione degli studenti.

#### **QUADRO G, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se l'istituzione universitaria renda effettivamente disponibili al pubblico, mediante una pubblicazione regolare e accessibile delle parti pubbliche della SUA-CdS, informazioni aggiornate, imparziali, obiettive, quantitative e qualitative, su ciascun Corso di Studio offerto.*

#### **ANALISI**

Il sito web del Dipartimento di Fisica aggiorna nella sezione "Didattica" le informazioni relative all'offerta formativa dei CdS. La sezione è a sua volta suddivisa in Lauree Triennali e Magistrali e in esse si trovano i contenuti relativi agli insegnamenti dei CdS, i docenti titolari con i relativi contatti, i manifesti degli studi e i regolamenti.

Rispetto a questa sezione gli studenti esprimono un giudizio più che positivo.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

La Commissione propone che venga migliorata la versione in inglese del sito web del Presidio della Qualità e che venga resa disponibile una versione in inglese delle parti pubbliche della SUA-CdS.

## **Corso di studio magistrale in “Scienze e Ingegneria dei Materiali Innovativi e Funzionali” LM-53, CdS 0738**

La seguente Relazione si compone dei quadri A,B,C,D,E,F,G.

### **QUADRO A, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se il progetto del Corso di Studio mantenga la dovuta attenzione alle funzioni e competenze richieste dalle prospettive occupazionali e di sviluppo personale e professionale, individuate tenendo conto delle esigenze del sistema economico e produttivo.*

### **ANALISI - REQUISITI DI AQ**

La gamma degli enti e delle organizzazioni consultate, direttamente o tramite studi di settore, è adeguatamente rappresentativa a livello regionale, nazionale e/o internazionale?

I rapporti consolidati da anni fra il Dipartimento di Fisica e gli Enti di Ricerca italiani (CNR, INGV, INFN, INAF, ASI, CNISM) ed internazionali (NASA, ESA, CERN), tramite accordi di collaborazione scientifica, garantiscono la caratterizzazione nazionale ed internazionale delle funzioni e competenze dei laureati nelle classi di Fisica, così come il loro aggiornamento continuo, in vista della definizione degli obiettivi formativi del CdS.

Si segnala tuttavia che il CdS, essendo una classe di laurea di Ingegneria, soffre di una limitata coerenza con i profili professionali individuati dal CdS stesso.

I modi e i tempi delle consultazioni sono sufficienti per raccogliere informazioni utili e aggiornate sulle funzioni e sulle competenze dei profili professionali che il CdS prende come riferimento?

L'aggiornamento delle funzioni e competenze dei profili professionali richiede un'attenta analisi ed un miglioramento sulla base della consultazione continua delle organizzazioni interessate alla scienza dei materiali innovativi.

Il monitoraggio dell'efficacia del percorso di formazione del CdS coinvolge interlocutori esterni e in particolare quelli già consultati in fase di progettazione?

Il monitoraggio dell'efficacia del percorso formativo coinvolge alcuni ricercatori del CNR, interessati alle applicazioni sulla Scienza dei Materiali.

### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI AI FINI DELL'ANALISI**

A seguito della ristrutturazione del corso di studi, l'offerta formativa risulta composta da un ambito prevalente di chimica-fisica, ed un ambito prettamente ingegneristico che, allo stato attuale, non ha un pregresso nel corso di studi della triennale. Tale impostazione risulta ad oggi

poco omogenea, ed inoltre pone delle difficoltà allo studente nel seguire corsi avanzati di tipo ingegneristico.

Recentemente è stata proposta una attività di orientamento specifico per le attività delle Scienze dei Materiali, con il Liceo Scientifico Fermi di Cosenza. Queste attività segnano sicuramente un ottimo inizio per l'incremento delle vocazioni in questo ambito.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

La Commissione Paritetica docenti-studenti propone un'ulteriore revisione degli obiettivi formativi del CdS, già avviata a partire dal mese di Novembre 2015. Suggerisce un maggior dialogo con le imprese che fanno capo al distretto tecnologico dei materiali, utilizzando lo sviluppo del progetto MaTeRia e gli enti di Ricerca che partecipano alla costruzione del progetto stesso. Propone inoltre che si aprano dei tavoli di discussione al fine di rendere l'offerta formativa più omogenea e funzionale. Nell'ottica di individuare nuove soluzioni, o potenziare quelle esistenti, la commissione paritetica suggerisce un monitoraggio costante dei percorsi post laurea dei laureati.

## **QUADRO B**

*La Commissione verifica la coerenza tra le attività formative programmate e gli obiettivi formativi; in particolare, valuta l'adeguatezza dei risultati di apprendimento a cui si tende.*

### **ANALISI - REQUISITI DI AQ**

Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) sono chiaramente declinati per aree di apprendimento e sono coerenti con i profili culturali e professionali individuati dal CdS?

Dopo la ristrutturazione del CdS 0738, che è stata realizzata dando un indirizzo più ingegneristico ed applicativo al corso di laurea, i risultati di apprendimento attesi risultano coerenti con i profili professionali che il CdS ha individuato come risposta alla domanda di formazione.

### **ANALISI - SCHEDE DEGLI INSEGNAMENTI A.A. 2016/2017**

Qual è la percentuale di schede in cui risultano compilati i campi "contenuto sintetico", "obiettivi formativi", "prerequisiti" e "modalità di erogazione"?

Oltre il 90% delle schede contiene i campi sopra citati compilati.

Qual è la percentuale di schede in cui risulta compilato il campo "Stima del carico di lavoro per lo studente"?

Per il CdS 0738 la sezione delle schede "Stima del carico di lavoro per lo studente" è compilata in maniera esaustiva in tutte le sue parti.

Le autovalutazioni fornite dai docenti nel campo "Stima del carico di lavoro per lo studente" appaiono sufficientemente articolate?

A seguito delle segnalazioni della commissione paritetica, le schede risultano complete in tutte le loro parti. Il monte ore risultante per ogni credito relativo allo studio individuale, ovvero 16 ore per ogni CFU, è una stima realistica del carico.

### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI A FINI DELL'ANALISI**

Non vi sono ulteriori approfondimenti.

### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

Al fine di potenziare le attività di laboratorio, la commissione paritetica suggerisce la formazione di sottogruppi e lo svolgimento di parte delle ore di esercitazione presso i laboratori di ricerca, analogamente a quanto finora avvenuto per alcuni insegnamenti.

#### **QUADRO C, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se l'attività didattica dei docenti, i metodi di trasmissione delle conoscenze e delle abilità, i materiali e gli ausili didattici, i laboratori, le aule, le attrezzature, siano efficaci per raggiungere gli obiettivi di apprendimento al livello considerato.*

#### **ANALISI - REQUISITI DI AQ**

I docenti adottano metodi di insegnamento efficaci? Utilizzano, dove opportuno, una varietà di metodi e strumenti didattici? Le nuove tecnologie sono impiegate opportunamente?

I metodi di insegnamento risultano efficaci per la maggior parte degli studenti, e adeguatamente supportati dalle nuove tecnologie.

Dall'analisi ISO-Did si nota un numero consistente di insegnamenti in cui IVP < 50% per quanto riguarda le 4 domande relative alla valutazione dell'insegnamento (conoscenze preliminari, proporzione fra carico di studio e CFU assegnati, materiale didattico a disposizione, definizione delle modalità di esame) ed un numero consistente di insegnamenti per cui IVP < 70% per quanto riguarda la valutazione dell'interesse verso l'insegnamento.

Sono disponibili adeguate strutture e risorse di sostegno alla didattica (e.g. biblioteche, ausili didattici, infrastrutture IT...)?

Le strutture a supporto della didattica (biblioteche, ausili didattici) risultano adeguate. Gli studenti apprezzano il fatto di poter frequentare i laboratori di ricerca per le esercitazioni di alcuni insegnamenti, venendo così a contatto con le attrezzature di microscopia disponibili all'interno del Dipartimento di Fisica.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI A FINI DELL'ANALISI**

Non vi sono ulteriori approfondimenti.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

Si chiede ai docenti ed ai responsabili del CdS di porre maggiore attenzione alla qualità dell'offerta formativa per quanto attiene alle conoscenze preliminari, il carico di lavoro dei singoli insegnamenti, la disponibilità del materiale didattico e la definizione delle modalità di esame. Si chiede inoltre un maggiore impegno nell'offrire motivazioni adeguate agli studenti rispetto ai singoli insegnamenti ed al CdS in generale.

Va segnalato che la pulizia delle aule e dei servizi igienici risulta carente. Si invita il Dipartimento ad intervenire presso l'Amministrazione centrale dell'Università al fine di garantire un maggiore controllo del personale incaricato al servizio.

Si propone di calendarizzare con maggiore efficacia i tutoraggi, rendendo la pubblicazione del bando e l'assegnazione dei tutor più tempestivi.

Si chiede una tempistica più efficiente nelle autorizzazioni per l'accesso ai laboratori.

#### **QUADRO D, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se i metodi di esame consentano di accertare correttamente i risultati ottenuti in relazione ai risultati di apprendimento attesi.*

#### **ANALISI - REQUISITI DI AQ**

Le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti sono adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi?

La soddisfazione degli studenti sulla definizione delle modalità di esame è elevata, come emerge dai risultati del rapporto statistico ISO-Did (domanda d4), in cui IVP=80% per il CdS 0738.

Le modalità di verifica sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti? Vengono espressamente comunicate agli studenti?

Le modalità di accertamento delle conoscenze dei singoli corsi sono chiarite dai docenti titolari all'inizio dell'attività didattica. Inoltre le schede degli insegnamenti contengono informazioni dettagliate riguardo le prove di esame. Il calendario di esame con le date di tutti gli appelli è definito con circa quattro settimane di anticipo dalla fine dei corsi.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI AI FINI DELL'ANALISI**

Non vi sono ulteriori approfondimenti.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

La commissione paritetica ha fornito dei questionari agli studenti chiedendo loro di esprimersi in merito all'efficacia e all'utilità delle prove intermedie. Dai questionari interni è emerso un giudizio prevalentemente negativo sull'attuale svolgimento di tali prove. La proposta di miglioramento emersa da questa indagine specifica, ed ampiamente condivisa dagli studenti, è di mantenere le prove intermedie nella programmazione dei corsi, rendendole tuttavia facoltative per lo studente, in maniera tale da agevolare l'organizzazione dello studio individuale.

#### **QUADRO E, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se al Riesame annuale conseguano efficaci interventi correttivi sui Corsi di Studio negli anni successivi.*

#### **ANALISI - REQUISITI DI AQ**

Nel Rapporto di Riesame sono individuate soluzioni plausibili ai problemi riscontrati (adeguate alla loro portata e compatibili con le risorse disponibili e con le responsabilità assegnate alla Direzione del CdS)?

Nel Rapporto di Riesame 2016, a valle di un'attenta analisi, vengono proposte delle soluzioni plausibili per far fronte ai principali punti critici emersi. Un lieve calo del numero di iscritti rispetto alla coorte dell'anno precedente viene attribuito alla mancanza del contributo proveniente dall'area di ingegneria chimica. Per compensare tale calo, viene proposta un'ulteriore revisione dei contenuti ed obiettivi formativi. Il potenziamento dei programmi di internazionalizzazione degli studi e le connessioni con le aziende vengono inoltre identificati come aspetti cruciali per rilanciare il CdS.

Le soluzioni riportate nel Rapporto di Riesame a.a. 2014/2015 per risolvere i problemi individuati sono state in seguito concretamente realizzate? Il Rapporto di Riesame successivo (a.a. 2015/2016) ne ha valutato l'efficacia? Se il riscontro non è stato positivo, si è proceduto a una rimodulazione degli interventi?

Degli interventi previsti, alcuni sono stati realizzati: il calendario degli esami è stato definito almeno un mese prima della fine dei corsi; sono stati organizzati seminari per gli studenti dei CdS; sono stati rivisti i programmi ed i contenuti di alcuni insegnamenti; sono stati inseriti o aggiornati i contenuti del sito web del dipartimento soprattutto nelle sezioni riguardanti la didattica, il personale docente e l'amministrazione in generale. Risulta invece ancora carente la sezione riguardante le attività di ricerca svolta all'interno del Dipartimento. Facendo seguito alle richieste indicate nella Commissione Didattica Paritetica del 2014, la strumentazione dei laboratori didattici dedicati ai CdS della Magistrale è stata integrata, compatibilmente con le risorse disponibili.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI AI FINI DELL'ANALISI**

Non vi sono ulteriori approfondimenti.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

La Commissione Paritetica rinnova l'invito ad aggiornare il sito web del Dipartimento nella sezione dedicata alle attività di ricerca.

#### **QUADRO F, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se i questionari relativi alla soddisfazione degli studenti siano efficacemente gestiti, analizzati, utilizzati.*

#### **ANALISI – REQUISITI DI AQ**

La Commissione paritetica docenti-studenti e il CdS sono attivi nel raccogliere le segnalazioni /osservazioni provenienti dagli studenti?

Le segnalazioni vengono raccolte periodicamente dai componenti della commissione paritetica docenti-studenti da parte degli stessi studenti tramite questionari predisposti appositamente per tale obiettivo, o semplicemente tramite assemblee aperte. Tale compito è svolto anche tramite la presenza del rappresentate di tale commissione in aula sui due anni del CdS 0738.

Il CdS recepisce i principali problemi evidenziati dalle opinioni degli studenti/laureandi/laureati, adottando soluzioni coerenti con le risorse disponibili e in grado di conseguire obiettivi misurabili dal punto di vista quantitativo e dei tempi, individuando inoltre le responsabilità? Esistono evidenze che i problemi individuati siano effettivamente risolti? Il Rapporto di Riesame segnala tali attività?

I CdS accolgono con estremo interesse le osservazioni poste dagli studenti rendendoli partecipi, ove possibile, delle strategie più idonee per la soluzione dei problemi evidenziati.

#### **ULTERIORI APPROFONDIMENTI UTILI AI FINI DELL'ANALISI**

Dai dati riportati in questa sezione emerge che il numero di studenti frequentanti che partecipa alla rilevazione della soddisfazione della qualità degli insegnamenti è abbastanza limitato (circa il 56%). Le ragioni di questa scarsa partecipazione potrebbero essere diverse, inclusa molto probabilmente una sottovalutazione dell'importanza di questi strumenti di rilevazione.

Dall'analisi ISO-Did risulta che gli studenti richiedono di fornire più conoscenze di base nei singoli insegnamenti, di migliorare la qualità del materiale didattico a disposizione e di migliorare il coordinamento dei vari insegnamenti.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

La Commissione Didattica Paritetica ritiene importante aumentare la percentuale di studenti che partecipano al processo di valutazione dei CdS, ed invita il Dipartimento a garantire un maggior coinvolgimento dei docenti, al fine di favorire l'utilizzo di questo strumento per migliorare la qualità dell'offerta formativa del Corso di Studio.

Considerato l'esito positivo dei questionari interni proposti durante l'anno accademico, e l'efficacia del sito di statistiche di Ateneo nel pubblicizzare le indagini ISO-Did, la Commissione Paritetica propone:

- di perseverare con l'incentivazione alla compilazione delle schede ISO-Did;
- perseguire la strada dei questionari interni, al fine di poter intervenire periodicamente nel controllo e nell'ottimizzazione dell'attività didattica.

Si raccomanda di seguire i suggerimenti degli studenti riguardo alle conoscenze di base richieste

per seguire i vari insegnamenti, di migliorare la qualità del materiale didattico a disposizione degli studenti e di migliorare il coordinamento fra i vari insegnamenti.

#### **QUADRO G, PAR. D.1. DOCUMENTO AVA**

*La Commissione valuta se l'istituzione universitaria renda effettivamente disponibili al pubblico, mediante una pubblicazione regolare e accessibile delle parti pubbliche della SUA-CdS, informazioni aggiornate, imparziali, obiettive, quantitative e qualitative, su ciascun Corso di Studio offerto.*

#### **ANALISI**

Le informazioni relative all'offerta formativa dei CdS del Dipartimento di Fisica sono disponibili sul sito web nella sezione "Didattica" e sono sempre aggiornate dal personale interno alla struttura amministrativa. La sezione è a sua volta suddivisa in Lauree Triennali e Magistrali e in esse si trovano i contenuti relativi agli insegnamenti dei CdS, i docenti titolari con i relativi contatti, i manifesti degli studi e i regolamenti.

Rispetto a questa sezione gli studenti esprimono un giudizio più che positivo.

#### **PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO**

La Commissione propone che venga migliorata la versione in inglese del sito web del Presidio della Qualità e che venga resa disponibile una versione in inglese delle parti pubbliche della SUA-CdS.