



Università degli Studi di Cagliari

Rapporto di Riesame Annuale 2015

**Corso di laurea in Fisica
Classe L-30 Scienze Fisiche
Università degli Studi di Cagliari**

frontespizio

Denominazione del Corso di Studio : Fisica
Classe : L-30 Scienze Fisiche
Sede Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze, Cagliari
Primo anno accademico di attivazione: 2008

Commissione di Auto Valutazione CAV

Componenti obbligatori (*composizione approvata dal [Senato Accademico in data 22 aprile 2013](#)*)

Prof. G. Usai (Coordinatore del CdS) – Responsabile del Riesame

Prof. M. Saba (Referente per la Qualità del CdS)

Prof. F. Quochi (Docente del Cds e CAV)

Sig.ra E.V. Lai (Rappresentante gli studenti)

Sig. ra I. Scaglia (Rappresentante gli studenti)

Dr. Riccardo Pinna (Manager didattico Facoltà di Scienze)

Elenco delle informazioni e dei dati che sono stati presi in considerazione per la stesura del Rapporto di Riesame e relative fonti:

- *Rapporti di Riesame precedenti;*
- *SUA-CdS precedenti;*
- *Relazione CPDS di Facoltà degli anni precedenti;*
- *Relazioni annuali del NVA, per la parte relativa al CdS;*
- *report dati di monitoraggio del CdS a cura del PQA;*
- *elaborazioni sui questionari di valutazione della didattica a cura del NVA e DRSI;*
- *statistiche sulla condizione dei laureati a cura di ALmaLaurea;*
- *dati relativi alla mobilità internazionale a cura di ISMOKA e del CdS;*
- *dati relativi ad attività di tirocinio, stage etc a cura del CdS.*
- *verbali del Comitato di Indirizzo*

Altre parti consultate:

- *Comitato di Indirizzo*

Il Coordinatore del CdS ha istruito le discussioni ed ha presentato l'analisi dei dati su cui basare il Rapporto di Riesame. La responsabilità della stesura è stata condivisa dai tre docenti, mentre i due studenti hanno proposto modifiche ed analisi ulteriori. L'intera CAV approva e condivide il testo del Rapporto. Questo in dettaglio il calendario delle riunioni:

- **2/10/2015**, discussione collegiale dei dati, delle criticità e delle azioni di miglioramento; organizzazione del lavoro di compilazione;
- **21/10/2015**, discussione sulla prima stesura del rapporto;
- **29/10/2015**, ulteriore discussione per completamento dei lavori.

Presentato, discusso e approvato in forma preliminare nel Consiglio del Corso di Studio in data: **09/11/2015**.
 Presentato, discusso e approvato in forma definitiva nel Consiglio del Corso di Studio in data: **30/11/2015**.

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

Il Coordinatore, Prof. G. Usai, presenta il rapporto di riesame al Consiglio di Corso di Studio in Fisica ed illustra le considerazioni che hanno condotto la Commissione di Autovalutazione alla stesura di ciascuno dei campi in questione. Si apre un'ampia discussione, cui intervengono tutti i partecipanti alla riunione e dalla quale emerge un sostanziale consenso sulla identificazione dei problemi e sulle strategie generali per affrontarli. A

seguito della discussione, il CCS approva all'unanimità.

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

Obiettivo n. 1: riallineamento delle competenze degli studenti in ingresso.

Azioni intraprese: la Facoltà ha rivisto i programmi dei corsi di riallineamento.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva: la Facoltà ha rivisto i programmi dei corsi di riallineamento, ma non sono ancora stati differenziati i livelli di competenza degli studenti partecipanti.

Grado di raggiungimento dell'obiettivo: l'obiettivo è stato parzialmente raggiunto e sarà cancellato in futuro essendo esaurito il ruolo del corso di studi e le restanti azioni da intraprendere sono una competenza specifica della Facoltà.

Obiettivo n. 2: riduzione della durata delle carriere degli studenti – riduzione del numero di studenti fuoricorso

Azioni intraprese: Sono state intraprese due importanti azioni:

- monitoraggio delle carriere dei singoli studenti, con la possibilità di individuare in modo analitico gli ostacoli che rallentano le carriere;
- dettagliata discussione dei programmi dei singoli insegnamenti volta a rendere il più possibile lineare e conseguente l'apprendimento da parte degli studenti, oltre che far corrispondere il numero di crediti dell'insegnamento all'effettivo impegno richiesto agli studenti.

Stato di avanzamento delle azioni correttive: il monitoraggio delle carriere è completamente attivo ed è stato realizzato mediante un software adottato poi dall'intero Ateneo di Cagliari. Le azioni intraprese hanno permesso di individuare in prima battuta dei problemi riscontrati dagli studenti nel secondo anno di corso, problemi che sono stati affrontati con la rimodulazione dei programmi dei corsi di Metodi Matematici per la Fisica e Laboratorio II; inoltre per evitare ripetizioni di argomenti, sono stati concordati dai rispettivi docenti i programmi dei corsi di fisica II, laboratorio II, fondamentali di fisica teorica, istituzioni di fisica nucleare e subnucleare, fondamentali di struttura della materia. Per quanto riguarda il numero di crediti attribuiti ad ogni insegnamento è stata redatta una proposta da parte della Commissione Didattica che dovrà essere valutata ed eventualmente approvata dal Consiglio di Corso di Studi.

Grado di raggiungimento dell'obiettivo:

Le azioni intraprese hanno permesso di aumentare notevolmente il numero di studenti che superano i corsi del secondo anno. In generale, da quando l'obiettivo di riduzione della durata delle carriere è stato programmato, cioè dal 2013, si è riscontrato un aumento del numero di crediti conseguiti dagli studenti dei primi due anni e ci si attende quindi che i miglioramenti raggiungano ora la coorte che inizia il terzo anno di corso. L'obiettivo finale è naturalmente molto più ambizioso e richiede che l'azione sia riprogrammata anche per il prossimo anno.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Test di ingresso 2014/15

Dati statistici relativi al test di ingresso ai corsi di laurea della Facoltà di scienze (online svolto nella primavera 2015 e cartaceo svolto a settembre 2015) possono essere consultati alla pagina <http://corsi.unica.it/fisica/allegati-sua-2015/>

I risultati del test di ingresso sono in media i migliori della Facoltà di Scienze. Tuttavia, anche quest'anno quasi la metà degli studenti è stato ammesso con un debito formativo. Si sottolinea che i test non possono essere utilizzati come indicatore della preparazione degli studenti in quanto il test preparato dal CSIA è di tipo selettivo, non valutativo, e quindi non misura il livello assoluto di conoscenze degli studenti.

Dati di andamento Corso di Studio

L'analisi delle carriere degli studenti è eseguita con strumenti di analisi standardizzati a livello di Ateneo. I report relativi al corso di laurea in fisica sono pubblicati agli indirizzi:

<http://people.unica.it/centroqualita/files/2015/10/Report-SCIENZE-L3.pdf>

<http://people.unica.it/centroqualita/files/2015/10/Report-FISICA-L3.pdf>

Il Corso di Laurea in Fisica ha pubblicato i dati di monitoraggio, facendo riferimento ai link sopra, anche alla pagina:

<http://corsi.unica.it/fisica/allegati-sua-2015/>

La fonte dati è la D.R.S.I. con aggiornamento al 14/10/2015.

L'analisi è basata sui dati degli studenti appartenenti alle coorti dal 2008 al 2014.

Per una discussione dettagliata dell'andamento delle coorti fino al 2014 si rimanda al rapporto di riesame 2014. In questo documento vengono discussi gli andamenti osservati nell'ultimo anno.

Ingresso: la numerosità degli studenti in ingresso è in aumento negli ultimi anni. Nella coorte 2015 risultano iscritti circa 70 studenti. La provenienza geografica è sostanzialmente stabile.

Percorso: la grande maggioranza degli studenti sono iscritti a tempo pieno e per la prima volta; si notano dei miglioramenti negli ultimi due anni per quanto riguarda il numero di studenti che hanno superato tutti gli esami del primo anno ed alcuni degli esami fondamentali del secondo. In particolare, si registra un significativo aumento degli esami di Fisica 2 e Metodi Matematici della Fisica superati in corso. Come conseguenza tende ad aumentare nel tempo la quantità di CFU medi acquisiti da ciascuna coorte in ciascun anno solare; le distribuzioni dei voti degli esami non mostrano anomalie significative.

Uscita: si nota un aumento del numero di laureati in corso nel 2014, e il dato è confermato anche nel 2015. Nell'ultimo triennio la percentuale di laureati in corso è passata da circa il 13% al 26% (dato quest'ultimo suscettibile di ulteriore miglioramento perché al momento in cui viene redatto questo documento manca ancora una sessione di laurea dell'anno accademico 2014/15). Nonostante il miglioramento, il CdS ritiene importante continuare a mettere in atto azioni volte ad aumentare ulteriormente il numero di laureati in corso.

A.M.: durata delle carriere e numero di laureati in corso.

P.F.: buona numerosità in ingresso, preparazione degli studenti buona rispetto ai colleghi di altri corsi di studio.

1-c INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1: riduzione della durata delle carriere degli studenti – riduzione del numero di studenti fuoricorso

Azioni da intraprendere:

- proseguimento del monitoraggio delle carriere dei singoli studenti;
- dettagliata discussione dei programmi dei singoli insegnamenti e rimodulazione dell'offerta formativa per far meglio corrispondere il numero di crediti di ciascun insegnamento all'effettivo impegno richiesto agli studenti.

L'azione sarà verificabile con la pubblicazione dei rapporti sulle carriere degli studenti e attraverso i verbali della Commissione Didattica e del Consiglio di Corso di Studi che valuteranno le modifiche ai programmi.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

- Il monitoraggio delle carriere utilizza i dati forniti dal Centro di Ateneo per la Qualità ed è responsabilità della Commissione di Autovalutazione, in particolare del Coordinatore e del Referente per la Qualità. Il monitoraggio proseguirà con cadenza annuale e sarà oggetto della discussione approfondita da parte del Consiglio di Corso di Studi e della Commissione di Autovalutazione.

- La rimodulazione dell'offerta formativa è avviata dalla Commissione Didattica e sarà proseguita dalla discussione ed approvazione in Consiglio di Corso di Studi nel corso dei prossimi 12 mesi.

2 – L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: Miglioramento della qualità della didattica erogata (sezione 2-c Interventi Correttivi RAR 2014)

1.a Conoscenze preliminari non sufficienti e carico di studio dell'insegnamento non proporzionato

- **Azioni intraprese:**
 - (a) Il Cds aveva ravvisato nel precedente RAR particolari problematiche in particolare nei corsi del secondo anno coerentemente con l'andamento delle carriere che emergeva dall'analisi dei dati. Il Cds ha discusso e approvato una rimodulazione del programma del corso Metodi Matematici della Fisica, professato nel secondo anno (verbale). Questo, unito alla precedente rimodulazione del programma del corso di Fisica 2, professato nel secondo anno, ha permesso di aumentare in modo significativo il numero di studenti che hanno superato regolarmente questi due corsi.
 - (b) La commissione Didattica sta elaborando alcune modifiche all'offerta didattica per aumentare il livello di preparazione degli studenti nelle materie di base: elettromagnetismo, analisi matematica e meccanica quantistica. Queste modifiche richiedono una modifica dell'ordinamento didattico.
 - (c) Il potenziamento dei corsi di riallineamento per gli studenti in ingresso deve essere riprogrammato di concerto con la Facoltà di Scienze.
 - (d) Il CdS ha deliberato formalmente la possibilità di svolgimento di prove intermedie per ciascun insegnamento a metà semestre. L'azione è stata particolarmente apprezzata dagli studenti.
- **Stato di avanzamento delle azioni correttive:** (a) la rimodulazione dei programmi dei corsi è conclusa. (b) La proposta della commissione didattica è quasi completa e verrà successivamente discussa dal Cds. La discussione verrà completata anche col Comitato d'Indirizzo. (d) Concluso.
- **Grado di raggiungimento dell'obiettivo:** (a) per quanto riguarda la rimodulazione dei programmi l'obiettivo è raggiunto. (b) Occorre completare la discussione e l'eventuale approvazione delle modifiche all'offerta didattica in Cds. (d) Parziale: occorre rendere più sistematica l'azione col coinvolgimento del maggior numero possibile di corsi.

1.b Disponibilità e adeguatezza del materiale didattico

- **Azioni intraprese:** ciascun docente del CdS ha evidenziato nella propria pagina web people.unica.it il materiale didattico in modo chiaro, testi, materiale per esercitazione, supporti multi-mediali ecc. Inoltre il programma di tutti i corsi (syllabus) può essere consultato sul sito web del Cds.
- **Stato di avanzamento delle azioni correttive:** concluso.
- **Grado di raggiungimento dell'obiettivo:** raggiunto. Resta tuttavia da completare il processo di verifica di rispondenza delle schede degli insegnamenti attivati ai descrittori di Dublino riguardanti gli obiettivi e i risultati di apprendimento attesi.

1.c Attività integrative, tutoraggio

- **Azioni intraprese:** Il Cds ha reso operativi i docenti tutor, già previsti dall'orientamento e per i tutor dei singoli corsi ha continuato l'azione, nel limite del budget finanziario disponibile, coinvolgendo anche gli studenti di dottorato in accordo col Corso di Dottorato in Fisica. Le attività di tutoraggio effettuate dai dottorandi risultano di notevole qualità e contribuiscono in modo significativo al miglioramento della didattica.
- **Stato di avanzamento delle azioni correttive:** concluso
- **Grado di raggiungimento dell'obiettivo:** l'efficacia dei docenti-tutor è da monitorare.

1.d Motivazione da parte dei docenti e livello di soddisfazione degli studenti

- **Azioni intraprese:** il Cds ha discusso la problematica e le azioni correttive del caso in una riunione dei docenti del corso di laurea che si è tenuta a dicembre 2014. I docenti sono disponibili a incontrare gli

studenti nel caso emergano problematiche.

- **Stato di avanzamento delle azioni correttive:** concluso.
- **Grado di raggiungimento dell'obiettivo:** raggiunto.

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

CONDIZIONI DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITA' DI STUDIO:

Organizzazione delle attività didattiche del corso di laurea

Fonte dei dati: schede di valutazione degli studenti, Nucleo di Valutazione di Ateneo

Le schede di valutazione del Cds sono pubblicate sul proprio sito web al link

<http://corsi.unica.it/fisica/valutazione-studenti-laurea-triennale/>

Il Cds ritiene importante la frequenza ai corsi. Di conseguenza, conformemente a quanto fatto nel 2014, si considera prioritario esaminare i questionari relativi agli studenti che dichiarano una frequenza maggiore del 50%.

Valutazione degli studenti con frequenza > 50%. Ai fini di valutare su quali punti concentrare maggiormente l'attenzione, il Cds ritiene che sia più corretto fissare un obiettivo anziché un mero raffronto alle medie di Facoltà e Ateneo. Essere infatti in linea con queste medie non implica automaticamente un giudizio positivo e/o la mancanza di problemi da valutare. Come già stabilito nel 2014, si valuta accettabile che in un quesito siano riportati 10% giudizi decisamente no, 10% giudizi più no che sì, 25% più sì che no, 55% decisamente sì. In questo modo, applicando la formula adottata del nucleo di valutazione, l'indice di riferimento da prendere come termine di paragone è 75%.

Il confronto con le schede relative al precedente anno accademico evidenzia un ulteriore miglioramento in tutti i punti per i quali risultavano elementi di giudizio negativi. Negli ultimi due anni è notevolmente migliorata la percezione del corso da parte degli studenti.

P.F.: la maggior parte degli indicatori delle schede di valutazione risultano sopra o leggermente sotto il valore di riferimento. Inoltre sono tutti comunque molto vicini o superiori alla media di Facoltà o di Ateneo.

A.M.: il punto principale che la CAV ritiene maggiormente critico rispetto all'esperienza degli studenti continua ad essere:

- conoscenze preliminari non sufficienti (68.9)

L'indice relativo alle conoscenze preliminari per i soli insegnamenti del primo anno ha un valore molto simile al dato aggregato. Si riscontra quindi un problema di conoscenze preliminari non sufficienti in ingresso derivanti dal livello di preparazione degli studenti provenienti dalla scuola secondaria. D'altra parte, la soluzione al problema delle conoscenze preliminari non sufficienti negli anni successivi deve essere ricercata attraverso modifiche dell'offerta didattica, relativamente ai corsi ed ai programmi.

Il CdS rileva inoltre che l'indice relativo alla chiarezza espositiva, seppur in costante miglioramento (71.94), meriti pure attenzione particolare e occorre continuare a monitorarlo con attenzione. Questo indice potrebbe essere in qualche modo correlato con la mancanza di conoscenze preliminari adeguate.

La procedura risoluzione problemi del Corso di Laurea è operativa. Nel corso delle riunioni della commissione paritetica del corso di laurea nel 2015 (verbali reperibili al link

<http://corsi.unica.it/fisica/verbali/commissione-paritetica/>) sono stati evidenziati alcune problematiche specifiche riguardanti le condizioni di insegnamento:

- problemi organizzativi riguardanti l'attività di alcuni docenti-tutor
- problematiche relative alle modalità svolgimento di alcuni corsi
- Prevedere in modo sistematico un'interruzione a metà semestre per permettere lo svolgimento di prove intermedie
- viene chiesta l'istituzione di un corso di inglese scientifico

queste problematiche vengono affrontate nell'ambito del sistema di gestione della qualità. Si ravvedono problematiche relative a carenze riguardanti la mancanza di un insegnamento di un linguaggio programmazione, propedeutico ad alcuni corsi della laurea triennale e magistrale.

CONTENUTI DELLA FORMAZIONE:

Le schede di valutazione evidenziano osservazioni principalmente sui seguenti punti:

A.M.:

- fornire maggiori conoscenze di base
- migliorare il coordinamento con altre insegnamenti
- aumentare l'attività di supporto didattico
- inserire prove di esame intermedie

RISORSE PER L'APPRENDIMENTO:

Osservazioni degli studenti sulle infrastrutture didattiche del corso di laurea:

Le schede di valutazione ANVUR non riportano quesiti sulle infrastrutture (aule, laboratori, aule di studio, ecc.). Da una discussione effettuata con i rappresentanti degli studenti, emergono valutazioni estremamente positive in linea col precedente anno accademico.

Non sono pervenute osservazioni o giudizi negativi attraverso altri canali.

P.F.: Come nel precedente AA, c'è ampia soddisfazione da parte degli studenti per quanto riguarda le aule di lezione, aule di studio e i laboratori.

2-c INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1:

Miglioramento della qualità della didattica erogata.

Il Cds completerà la discussione su azioni riguardanti la modifica dell'offerta didattica in fase di elaborazione da parte della Commissione Didattica da portare in eventuale approvazione in CCS. Nell'ambito di questa discussione verrà anche considerata la possibilità di introdurre nuovamente il corso di fondamenti di informatica per l'insegnamento di un linguaggio di programmazione.

- Completamento del processo di verifica della rispondenza delle schede degli insegnamenti attivati ai descrittori di Dublino riguardanti gli obiettivi e i risultati di apprendimento attesi.
- il CdS considera già fondamentali queste attività da molti anni e continuerà l'azione, nel limite del budget finanziario disponibile, coinvolgendo in modo sistematico anche gli studenti di dottorato in accordo col Corso di Dottorato in Fisica. Il Cds intende monitorare l'utilità delle attività svolte dai docenti-tutor e si adopererà per risolvere eventuali problemi organizzativi.
- Come fatto nel 2014, il Cds si impegna a discutere le schede di valutazione, eventuali problematiche e le azioni correttive del caso in una riunione dei docenti del corso di laurea entro la fine 2015.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

La rimodulazione dell'offerta formativa è avviata dalla Commissione Didattica e sarà proseguita dalla

discussione ed approvazione in Consiglio di Corso di Studi nel corso dei prossimi 12 mesi. Anche il Comitato d'Indirizzo verrà nuovamente consultato.

Il completamento del processo di verifica della rispondenza delle schede degli insegnamenti attivati ai descrittori di Dublino verrà svolto dal Coordinatore coadiuvato dalla Commissione Didattica.

La riunione collegiale dei docenti del corso di laurea è prevista prima della fine del 2015 o all'inizio del 2016.

Il successo delle azioni sarà misurato attraverso il monitoraggio delle carriere degli studenti e monitorando l'eventuale miglioramento della valutazione degli studenti nei punti in questione.

3 – L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO

3-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivi individuati nel Rapporto di Riesame Novembre 2014, stato di avanzamento ed esiti.

Non sono state intraprese azioni correttive in quanto nella relazione precedente non erano stati evidenziati problemi o criticità.

3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE, COMMENTO AI DATI

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

La fonte primaria su cui si basa l'analisi della situazione presente è il rapporto Almalaurea 2015 con anno di indagine 2014, in base al quale risulta che il 90% dei laureati di primo livello è iscritto ad un corso di laurea magistrale. Link:

[https://www2.almalaurea.it/cgi-
php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2014&corstipo=L&ateneo=70004&facolta=tutti&gruppo=tutti&pa=70004&classe=10025&postcorso=tutti&annolau=1&disaggregazione=&LANG=it&CONFIG=occupazione](https://www2.almalaurea.it/cgi-
php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2014&corstipo=L&ateneo=70004&facolta=tutti&gruppo=tutti&pa=70004&classe=10025&postcorso=tutti&annolau=1&disaggregazione=&LANG=it&CONFIG=occupazione)

Si ribadisce che la laurea magistrale rappresenta la prosecuzione "naturale" del percorso formativo intrapreso. I dati disponibili sono in linea con la finalità principale del CdS, espressamente indicata nell'Ordinamento Didattico.

A.M.: Nessuno.

P.F.: Altissimo tasso di iscrizione dei laureati di primo livello ad un corso di laurea magistrale.

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. Schema:

I risultati dell'analisi sono positivi in quanto evidenziano il pieno raggiungimento degli obiettivi dichiarati.