



**CORSO DI LAUREA
IN
Fisica e Astrofisica
(CLASSE L-30)**

**DIPARTIMENTO DI FISICA E ASTRONOMIA – SCUOLA DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E
NATURALI**

Via G. Sansone, 1 – 50019 Sesto Fiorentino (Fi)

Primo anno accademico di attivazione: 2008-2009 (*)

Composizione del Gruppo di AutoValutazione

Composizione del Gruppo di Autovalutazione (GAV) e recapiti			
ruolo nel GAV	Nome e Cognome	Ruolo nel CdS	e-mail
Presidente	Massimo Gurioli	Docente del CdS Responsabile QA del CdS	massimo.gurioli@unifi.it
Membro	Oscar Adriani	Presidente/Referente CdS Responsabile del Riesame	oscar.adriani@unifi.it
Membro	Silvia Nava	Rappresentante del mondo del lavoro	nava@fi.infn.it
Membro	Andrea Stefanini	Docente del CdS	andrea.stefanini@unifi.it
Tec. Am	Cristina Di Maria	Tecnico amministrativo della Scuola di Scienze MFN	cristina.dimaria@unifi.it
Studente	Niccolò Rinaldi	Rappresentante studenti	niccolo.rinaldi@stud.unifi.it

Rapporto di Riesame annuale 2014

- Redatto in conformità al Modello ANVUR-AVA Rev. Ottobre 2013
- Predisposto da : Gruppo di Autovalutazione
- Approvato da: per le parti di competenza dal Consiglio di Corso di Studio o dal Comitato per la Didattica
- Revisione del: 5 gennaio 2015

() CdS risultante dalla trasformazione, in osservanza al D.M. 270/04, del precedente CdS in Fisica D.M. 509/99 e dal successivo adeguamento al D.M. 17/10*



RAPPORTO DI RIESAME ANNUALE 2015

Figura n. 1

CdL Triennale

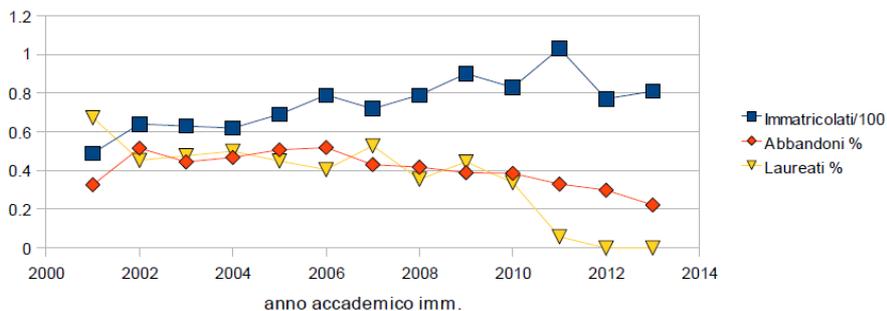
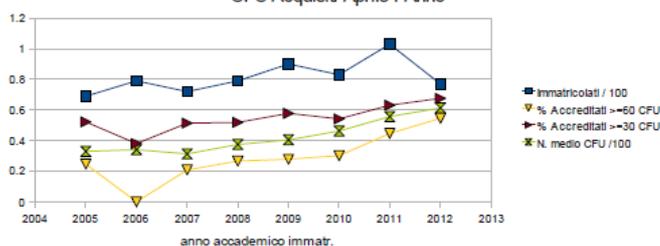


Figura n. 2

CFU Acquisiti Aprile I Anno



CFU Acquisiti Aprile II Anno

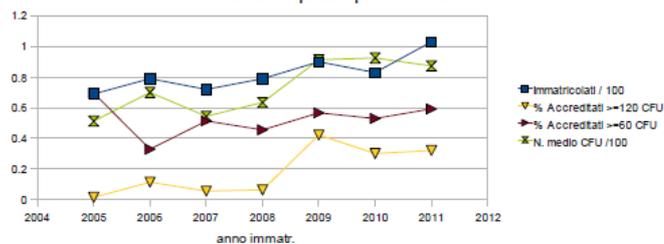


Figura n. 3

CdL Triennale - Laureati

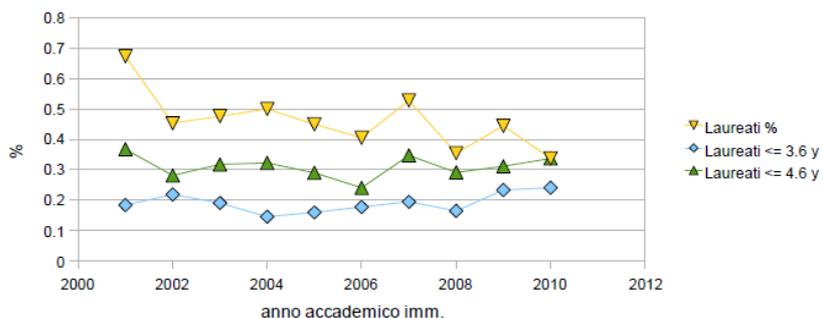
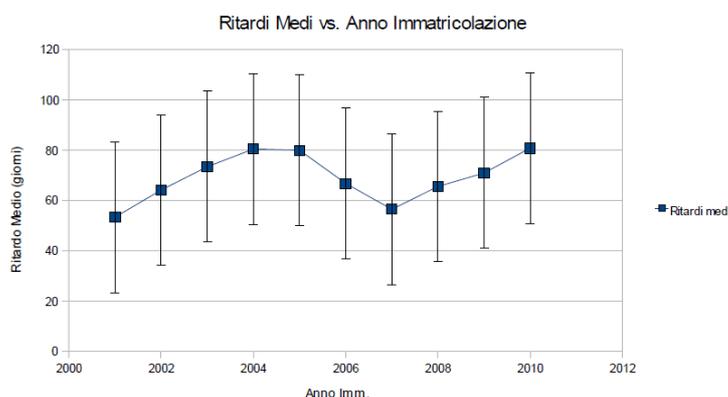


Figura n. 4



A1. b)

ANALISI DELLA SITUAZIONE, COMMENTO AI DATI

***Commenti ai dati, analisi dei punti di forza e delle aree da migliorare
(meno di 3000 caratteri, spazi inclusi)***

Potere attrattivo del CdS - Il buon potere attrattivo del CdS è dimostrato dall'analisi dei dati (vedi Fig.. 5) relativi alla provenienza geografica degli iscritti secondo cui una frazione media del 40% proviene da altra provincia della Toscana e circa il 10% da altra regione. In merito alla provenienza scolastica gli iscritti provengono principalmente (circa 70%) da Licei scientifici, seguiti da Licei classici e Istituti tecnici con il 10% circa a testa. Altro dato interessante riguarda il potere attrattivo del CdS su studenti con ottimo curriculum di studi. I voti di maturità si attestano per circa il 40% nella fascia [90,100], scendendo al 20% nelle fasce [80,89] e [70-79].(1).

Dal punto di vista prettamente numerico, l'attrattività del CdS può essere valutata dal numero degli studenti iscritti al primo anno di Corso DM 270. Questo ha oscillato negli a.a. da 2009/2010 a 2014/2015 tra 70 e 100 unità, con valore medio di 90.2 (vedi Fig. 1). La componente femminile si è mantenuta pressoché costante negli anni attestandosi su una percentuale variabile tra il 25 e il 30%.

I buoni risultati sono anche conseguenza delle attività di divulgazione scientifica e di orientamento in ingresso. Queste sono svolte sia da singoli docenti del CdS che dalla struttura di Ateneo Open-Lab a livello provinciale e regionale nei confronti dei potenziali studenti; il CdS ritiene quindi tali attività debbano essere mantenute e, se possibile, potenziate.

Esiti didattici e progressione della carriera - Nel complesso dei tre anni di CdS il numero degli iscritti è pari a circa 280 e, a sei anni dalla riorganizzazione didattica (2008-2009), sta raggiungendo il valore di regime. La numerosità degli studenti iscritti rispetta la numerosità di riferimento prevista nell'allegato C del DM 17/2010.

Il CdS è in grado di monitorare l'esito delle prove di verifica dell'apprendimento, sia attraverso il numero di esami sostenuti che dall'analisi del voto medio e deviazione standard. Dall'analisi dei dati risulta che il tasso di abbandono è decisamente inferiore al 40% e in ulteriore diminuzione negli ultimi anni accademici. A fronte di ciò, il numero medio annuo dei CFU acquisiti per studente è cresciuto costantemente raggiungendo i 60 CFU alla fine del primo anno e i 90 CFU alla fine del secondo. (1). Anche sulla base dell'analisi dell'opinione degli studenti effettuata in commissione paritetica è in fase di realizzazione un coordinamento tra i programmi svolti da alcuni insegnamenti sia all'interno del CdS che in rapporto a quelli del CdS magistrale.

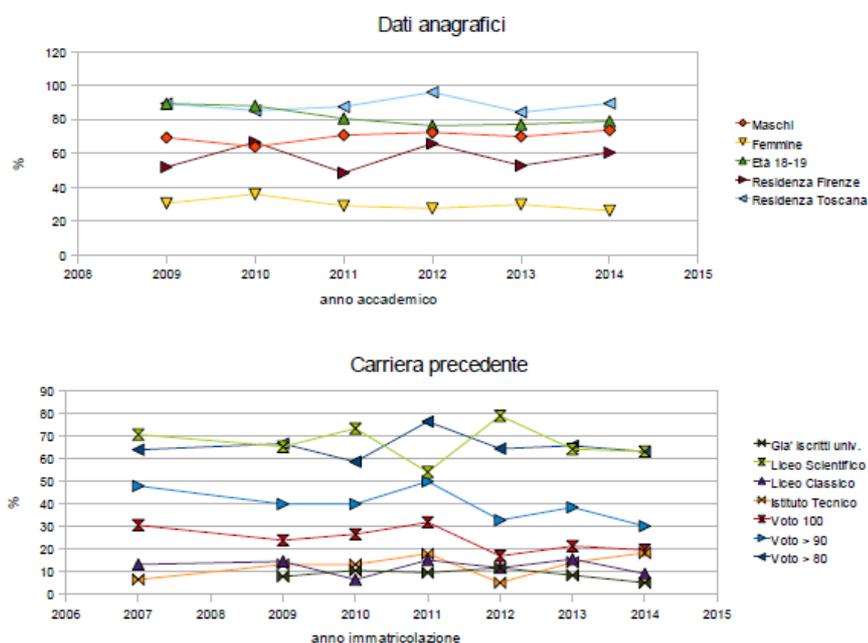
Laureabilità - I dati sulla percentuale annua di laureati del CdS nei tempi previsti stanno cominciando a delinearci (16% per la coorte 2008/09, 23%, per la coorte 2009/10, 24% per quella 2010/11) attestandosi su valori superiori a quelli dei precedenti ordinamenti (2). La recente entrata in vigore della procedura on-line per la presentazione della domanda di laurea, con la corrispondente riduzione a solo 15 giorni (rispetto ai precedenti 30) della distanza temporale tra il superamento dell'ultimo esame e la discussione di laurea, dovrebbe portare ad un ulteriore

miglioramento di tale dato.

(1) Quadro C1 SUA-CdS

(2) Dato CdS

Figura n. 5



A1. c)

AZIONI CORRETTIVE PROPOSTE

in merito a quanto evidenziato, individuare i problemi che si ritengono di maggiore rilievo, e descrivere le azioni correttive da applicare per porvi rimedio (meno di 1500 caratteri, spazi inclusi)

Obiettivo n. 1: Esiti didattici, progressione della carriera, laureabilità

Controllo del numero di abbandoni tra il I e il II anno e del numero medio annuo dei CFU acquisiti per studente.

Azioni da intraprendere:

Potenziamento dei precorsi per migliorare la preparazione in ingresso. Analisi dei programmi dei corsi e della scansione temporale degli insegnamenti. Analisi dei CFU acquisiti entro le tre sessioni di esami successive allo svolgimento degli insegnamenti per ciascun anno

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Elaborazione dei dati sulle carriere studenti fornite dal SIAF e a disposizione del CdS al fine di evidenziare possibili campi di intervento in supporto degli studenti. Preparazione di un questionario interno per valutazione di problemi specifici nel percorso didattico degli studenti. Il Comitato per la didattica del CdS si farà carico della raccolta delle informazioni per poi presentarle al Consiglio di CdS per la deliberazione di eventuali azioni.

Obiettivo n. 2: Laureabilità

Aumento della percentuale annua di laureati e mantenimento e/o miglioramento del livello di preparazione



Azioni da intraprendere:

Riorganizzazione dei corsi per l'ottimizzazione dei programmi e delle propedeuticità.

Aumento del numero di CFU del corso di Analisi Matematica II e organizzazione su base annuale e non più semestrale del corso di Geometria, per permettere una migliore comprensione e approfondimento delle basi matematiche, in particolare in vista del corso di Meccanica Quantistica.

Monitoraggio dei ritardi tra lo svolgimento degli insegnamenti e il superamento dei corrispondenti esami.

Utilizzo dei Tutor Junior per migliorare i servizi offerti agli studenti.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Nel corso dei prossimi mesi si prevede di modificare il regolamento didattico per l'a.a. 2015/2016 per permettere la messa in opera delle modifiche necessarie per aumentare il numero di CFU di Analisi Matematica II da 9 a 12.

Il Comitato per la didattica del CdS si farà inoltre carico dell'analisi di eventuali problematiche inerenti i ritardi nel conseguimento della laurea e presenterà un possibile programma di azioni correttive da sottoporre all'approvazione del Consiglio di CdS entro il mese di settembre 2015.

Sulla base dei diversi parametri, quali il voto medio del percorso triennale, il voto di laurea, la durata del percorso di studi ed altri, si procederà anche a valutare la qualità del livello di preparazione acquisito dai laureati.

Inoltre, si prevede di utilizzare 3 Tutor Junior per migliorare la qualità dei servizi erogati agli studenti.

A2 ESPERIENZA DELLO STUDENTE

A2. a)	RISULTATI DELLE AZIONI CORRETTIVE ADOTTATE IN PRECEDENZA (se possibile utilizzare meno di 1500 caratteri, spazi inclusi)
	<p>Obiettivo n. 1: Coordinamento programmi svolti dagli insegnamenti Rispondere ad una specifica esigenza emersa all'interno della Commissione Paritetica di CdS</p> <p>Azioni intraprese: Il Comitato ha organizzato alcune riunioni con i docenti coinvolti al fine di ridurre le sovrapposizioni e colmare le lacune tra i programmi svolti in insegnamenti sequenziali nel percorso di apprendimento</p> <p>Stato di avanzamento dell'azione correttiva: Le riunioni di coordinamento hanno evidenziato alcune carenze e parziali sovrapposizioni tra i programmi svolti negli insegnamenti. Sulla base di tali considerazioni, oltre ad un adeguamento dei programmi svolti, è stata concordata una diversa programmazione temporale dei corsi, con lo spostamento di Astronomia al primo semestre e di Laboratorio di Fisica II al secondo semestre, in modo da sfruttare la sinergia con il corso di Fisica II.</p> <p>Obiettivo n. 2: Internazionalizzazione Incentivazione della partecipazione degli studenti ai progetti LLP/Erasmus e potenziamento dell'attrattività dei corsi del CdS per studenti Erasmus in entrata</p> <p>Azioni da intraprendere: Maggiore divulgazione del progetto LLP/Erasmus tra gli studenti del II e III anno e impegno del CdS alla massima flessibilità, compatibilmente con l'Ordinamento e il Regolamento vigenti, nel riconoscimento degli esami sostenuti all'estero. Predisposizione della versione in inglese del sito del CdS.</p> <p>Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: E' stata data ampia pubblicizzazione al bando LLP/Erasmus di Ateneo sia nel Consiglio di CdS sia presso i rappresentanti degli studenti; è stata infine concordata a livello di Scuola l'organizzazione di una serie di incontri con gli studenti nei quali presentare le varie opportunità di soggiorno di studio all'estero. La redazione della versione in inglese del sito del CdS è in stato di avanzamento e prevede molte informazioni sia sull'organizzazione didattica che sui contatti per informazioni specifiche.</p>
A2. b)	ANALISI DELLA SITUAZIONE, COMMENTO AI DATI E ALLE SEGNALAZIONI



Commenti ai dati, analisi dei punti di forza e delle aree da migliorare

(meno di 3000 caratteri, spazi inclusi)

Opinione degli studenti

Continua in modo sistematico il processo di valutazione delle opinioni degli studenti tramite la piattaforma Valmon: la percentuale degli insegnamenti monitorati è superiore al 90% (1). Il CdS rende pubblici i risultati (aggregati e non) della valutazione in modo da facilitare l'analisi e la discussione di eventuali problematichità. Gli esiti vengono discussi nell'ambito della Commissione Paritetica di CdS e successivamente nel Consiglio.

La Commissione Paritetica di CdS ha analizzato i risultati dell'a.a. 2013/14 nelle sedute del 30 maggio 2014 e del 15 Ottobre 2014, ed ha riscontrato una sostanziale stabilità rispetto all'anno precedente, collocandosi in generale al di sopra della valutazione media della Scuola. La Commissione, oltre ad osservare che la valutazione di alcuni corsi che presentavano delle criticità nel precedente a.a. sono migliorate in maniera sostanziale, a seguito degli interventi correttivi apportati, ha esaminato alcune criticità relative agli insegnamenti di Analisi Matematica, giungendo ad una proposta, concordata con i rispettivi docenti, di diversa organizzazione degli insegnamenti.

Per quanto riguarda le opinioni dei laureandi sulla formazione ricevuta il CdS, oltre a riferirsi al dato AlmaLaurea, ha raccolto, a partire dalla sessione estiva di laurea del 2013 e in maniera sistematica e omogenea agli altri CdS della Scuola, le opinioni tramite un apposito questionario ideato sul modello ANVUR/AVA (2). L'analisi delle risposte fornite nel 2013 e nel periodo aprile-dicembre 2014 è consistente con i dati AlmaLaurea e fornisce un giudizio globalmente più che positivo.

Segnalazioni sulle attività didattiche

Nell'ambito del Comitato per la didattica di CdS viene effettuata un'attività di monitoraggio alla quale partecipano i rappresentanti degli studenti. In tale quadro è emersa l'esigenza di una nuova organizzazione didattica degli insegnamenti di Geometria, Analisi matematica II, Astronomia e Laboratorio di Ottica che saranno messe in atto per il prossimo a.a. 2015-16.

Condizioni di svolgimento delle attività di studio

Il servizio di segreteria didattica per le attività del CdS, fornito con supporto parziale da personale amministrativo del Dip. di Fisica e Astronomia, è attualmente arrivato a regime.

Il servizio di accompagnamento al lavoro (centralizzato a livello di Ateneo) risulta adeguato. L'internazionalizzazione è da migliorare, dando maggiore attrattività per gli studenti in entrata e maggior supporto a quelli in uscita.

Come emerge dai questionari di valutazione della didattica e dal parere del Nucleo (3), le infrastrutture (aule, spazi di studio, laboratori, biblioteca) sono adeguate agli obiettivi formativi. La dotazione dei laboratori e la loro disponibilità in termini di postazioni di lavoro e di sessioni di accesso sono di piena soddisfazione da parte degli studenti. Il requisito relativo all'impegno del personale docente e alla qualità dell'offerta formativa del CdS è ben soddisfatto, con valutazione della qualità nella media di Scuola. La percentuale di CFU (base + caratterizzanti) coperti da docenti di ruolo del corrispondente SSD è pari al 100%.

(1) <http://valmon.disia.unifi.it/sisvaldidat/>

(2) Relazione della Commissione Paritetica di Scuola (<http://www.scienze.unifi.it/upload/sub/file.pdf>)

(3) http://www.unifi.it/upload/sub/nucleo/delibere/2014/relazione_nucleo_2014.pdf

A2. c)

AZIONI CORRETTIVE PROPOSTE

in merito a quanto evidenziato, individuare i problemi che si ritengono di maggiore rilievo, e descrivere le azioni correttive da applicare per porvi rimedio

(meno di 1500 caratteri, spazi inclusi)

Obiettivo n. 1: Coordinamento programmi e modifica degli insegnamenti

Rispondere ad una specifica esigenza emersa all'interno della Commissione Paritetica di CdS

Azioni da intraprendere:



Verranno messe in atto nel prossimo Regolamento e Manifesto degli Studi le modifiche alla programmazione didattica concordate a livello di Commissione paritetica, approntando così una revisione del carico didattico delle basi formative di matematica e un conseguente accorpamento dei corsi inerenti gli argomenti di ottica al secondo anno. Questo si esplicherà in una nuova organizzazione didattica degli insegnamenti di Geometria (da semestrale ad annuale), Analisi matematica II (aggiunta di 3 CFU), e nell'accorpamento dei corsi di Astronomia e Laboratorio di Ottica

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Saranno programmate altre riunioni di coordinamento della didattica. Gli esiti delle riunioni saranno portati a conoscenza del Consiglio di CdS entro l'estate 2015.

Obiettivo n. 2: Internazionalizzazione

Incentivazione della partecipazione degli studenti ai progetti LLP/Erasmus e potenziamento dell'attrattività dei corsi del CdS per studenti Erasmus in entrata

Azioni da intraprendere:

Divulgazione di una serie di incontri con gli studenti, finalizzata alla presentazione delle varie opportunità di soggiorno di studio all'estero nell'ambito del progetto LLP/Erasmus. Aggiornamento della versione in inglese del sito del CdS. Possibilità di redigere la laurea triennale in lingua inglese. Predisposizione di eseguire alcuni insegnamenti pilota in lingua inglese.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Gli incontri saranno concordati con il servizio Erasmus della Scuola e programmati entro la prossima estate in modo da fornire la massima informazione prima dell'uscita del Bando di Ateneo per l'a.a. 2014/15.

Nell'ambito del Comitato per la didattica e della Commissione paritetica di CdS verranno inoltre definiti i tempi e i modi di attuazione di un maggiore utilizzo della lingua inglese sia negli insegnamenti che nella stesura dell'elaborato di laurea.



A3 ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO

A3. a)	RISULTATI DELLE AZIONI CORRETTIVE ADOTTATE IN PRECEDENZA <i>(se possibile utilizzare meno di 1500 caratteri, spazi inclusi)</i>
<p>Obiettivo n. 1: Sbocchi occupazionali dei laureati del CdS Indagine sul collocamento lavorativo dei laureati al fine di instaurare possibili sinergie sia con gli enti di ricerca italiani e stranieri che con il comprensorio industriale</p> <p>Azioni intraprese: Indagine presso i laureati per conoscere la tipologia del loro percorso di studi o lavorativo successivo</p> <p>Stato di avanzamento dell'azione correttiva: La raccolta dei dati è già stata effettuata grazie al supporto del tutor fornito dalla scuola di Scienze. I risultati dell'analisi saranno sottoposti prossimamente all'analisi della Commissione paritetica e del CdS. E' in fase di stesura il questionario atto a raccogliere l'opinione dei relatori esterni di tesi triennale sulla preparazione pregressa dei loro laureandi.</p>	
A3. b)	ANALISI DELLA SITUAZIONE, COMMENTO AI DATI
<p>Commenti ai dati, analisi dei punti di forza e delle aree da migliorare <i>(meno di 3000 caratteri, spazi inclusi)</i></p>	
<p>Ingresso dei laureati nel mercato del lavoro Poiché il CdS risulta dalla trasformazione di un corso di studi già attivo nel settore della Fisica, si hanno informazioni incomplete per questo elemento, relative soprattutto agli ordinamenti precedenti. Tuttavia si può evincere che una percentuale molto alta di laureati (circa 90%) accede al successivo livello di formazione (magistrale) entro un anno dalla Laurea e che tale percentuale si attesta al di sopra della media della classe (1,2). Tale risultato conferma la convinzione del Consiglio che lo sbocco naturale del percorso triennale sia l'iscrizione al percorso magistrale. L'attuale percorso formativo non prevede crediti per attività di tirocinio ma lo studente può svolgere il lavoro finale di laurea anche all'esterno dell'Università. Nell'anno solare 2013 ben 9 delle 36 lauree (circa il 25%) si sono svolte sotto la supervisione di ricercatori di Enti di ricerca (CNR, INAF, INFN) esterni all'Università (2).</p> <p>(1) Quadro B7 SUA-CdS (2) Dato CdS</p>	
A3. c)	AZIONI CORRETTIVE PROPOSTE
<p>in merito a quanto evidenziato, individuare i problemi che si ritengono di maggiore rilievo, e descrivere le azioni correttive da applicare per porvi rimedio <i>(meno di 1500 caratteri, spazi inclusi)</i></p>	
<p>Obiettivo n. 1: Sbocchi occupazionali dei laureati del CdS Instaurare possibili sinergie sia con gli enti di ricerca italiani e stranieri che con il comprensorio industriale</p> <p>Azioni da intraprendere: Inchiesta presso i relatori esterni di laurea sulla preparazione pregressa dei laureandi. Organizzazione di una giornata di divulgazione e di conoscenza del comprensorio industriale con interesse occupazionale per il laureati in fisica.</p> <p>Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità: Il Comitato si farà carico di distribuire ai relatori esterni di tesi triennale e raccogliere i questionari sulla valutazione esterna della qualità dei laureati. La giornata di divulgazione e conoscenza del comprensorio industriale verrà organizzata in sintonia con il GAV della Laurea magistrale in Scienze Fisiche e Astrofisiche.</p>	