



UNIVERSITÀ DI PISA

Riesame annuale di Corso di Studio

Denominazione del Corso di Studio: INFORMATICA (INF-L)

Classe: L-31 Scienze e tecnologie informatiche

Sede: Dipartimento di Informatica - Largo Bruno Pontecorvo 3 - 56127 Pisa

Primo anno accademico di attivazione: 2008/09

Gruppo di Riesame

Componenti obbligatori:

Prof. Massimo Pappalardo (Presidente del CdS) - Responsabile del Riesame - Responsabile Assicurazione della Qualità del CdS

Sig. Lucio Messina (Rappresentante degli studenti)

Altri componenti:

Prof. Roberto Bruni (Docente del CdS)

Prof. Stefano Chessa (Docente del CdS)

Prof.ssa Susanna Pelagatti (Docente del CdS)

Sig.ra Rosaria Mongini (Tecnico amministrativo con funzione di Responsabile dell'Unità Didattica)

Sono stati consultati inoltre i componenti della passata commissione di riesame del CdS Anna Bernasconi e Roberto Bevilacqua.

Il Gruppo di Riesame si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, operando come segue:

- **9/12/15** Impostazione del Rapporto di Riesame
- **10/12/15** Analisi dei dati statistici forniti dall'Ateneo
- **15/12/15** Discussione e stesura schematica del Rapporto
- **11-12/1/16** Discussione telematica del Rapporto predisposto dal Responsabile
- **13/1/16** Discussione finale sul Rapporto di Riesame

Presentato, discusso e approvato in Consiglio del Corso di Studio in data: **18/01/2016**.

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

UNIVERSITÀ DI PISA - DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

ANNO ACCADEMICO 2015/2016

VERBALE N. 2

Seduta del Consiglio aggregato dei corsi di studio in Informatica
del 18 gennaio 2016

[...]

7. Rapporti di riesame annuali dei corsi di studio**O G G E T T O****7.1** Rapporto di riesame della laurea triennale in Informatica (classe L-31)**7.2** Rapporto di riesame della laurea magistrale in Informatica (classe LM-18)

Il Presidente ricorda al Consiglio l'obiettivo dei rapporti di riesame annuali dei corsi di studio e ringrazia i membri della Commissione di riesame.

7.1 Rapporto di riesame della Laurea in Informatica (classe L-31)

Il Presidente presenta brevemente il rapporto di riesame della Laurea in Informatica (classe L-31) inviato a tutti i membri del Consiglio giovedì 14 gennaio.

Successivamente a tale invio è pervenuta un'osservazione mirata ad introdurre nella lista delle azioni intraprese (al n. 3) in merito all'obiettivo 2 del punto 1a, 1 - L'INGRESSO, IL PERCORSO, L'USCITA DAL CDS, la frase "Come suggerito anche nel rapporto della Commissione didattica paritetica del Dipartimento". La medesima frase è stata aggiunta anche alle azioni da intraprendere nell'obiettivo 3 del punto 1c.

Il Presidente mette quindi in votazione l'approvazione del rapporto di riesame della Laurea in Informatica (classe L-31) con queste due piccole aggiunte.

Il Consiglio aggregato dei corsi di studio in Informatica

- Vista: la Legge 9 maggio 1989 n.168, ed in particolare l'articolo 6 "Autonomia delle Università";
- Visto: lo Statuto di Ateneo, emanato con D.R. n. 2711 del 27 febbraio 2012, (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 55 del 6 marzo 2012) e successive modifiche e integrazioni ed in particolare l'articolo 35 e 52 inerente la "Verbalizzazione";
- Visto: il Decreto Ministeriale n. 47 del 30 gennaio 2013 "Autovalutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio e valutazione periodica";
- Visti: gli allegati al Decreto Ministeriale n. 47 del 30 gennaio 2013 ed in particolare l'Allegato A – Requisiti di accreditamento dei corsi di studio lettera e punto IV;
- Vista: la versione finale del documento "Autovalutazione, Valutazione periodica e Accreditamento (AVA)" redatto dell'Agenzia di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR);
- Visti: gli allegati al documento finale AVA;
- Visto: che l'ANVUR ha reso noto che ha previsto la consegna dei Rapporti di Riesame all'interno di una finestra temporale che va dal 30.11.2015 al 31.01.2016;
- Considerato: che il Rapporto di Riesame dovrà essere presentato con procedura informatica di upload di file pdf entro il 26 gennaio 2016;
- Considerato: che, secondo il documento AVA redatto dall'ANVUR, il Rapporto Annuale di Riesame deve essere stato approvato dagli organi che hanno la responsabilità di approvare progettazione e attivazione del Corso di Studio e di identificare le risorse necessarie;

Delibera

L'approvazione del Rapporto di Riesame 2015 del corso Laurea in Informatica (classe L-31) (allegato al presente verbale).

Il presente atto è dichiarato immediatamente esecutivo.

La presente delibera è contrassegnata con il n. 23 è approvata all'unanimità.

[...]

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:

Contribuire al miglioramento della preparazione degli studenti in entrata

Azioni intraprese:

Le azioni intraprese allo scopo di migliorare la qualità degli studenti e di informare gli studenti sull'impegno richiesto dal corso di laurea sono state:

1. proporre per la seconda volta il corso "Linguaggio matematico di base, modellazione e ragionamento" (LMB) e continuare a monitorare l'andamento degli studenti relativamente a questo corso. Il corso si è svolto nel mese di settembre dopo i test di ingresso.
2. coadiuvare la Commissione Orientamento, Comunicazione e Relazioni Internazionali (OCRI) del Dipartimento nell'organizzazione di incontri nelle scuole superiori dell'area vasta Pisa-Lucca-Livorno e dell'alta Toscana e di giornate aperte agli studenti per mostrare loro le attività del Dipartimento.

Riguardo all'azione **1**, il corso di LMB di 40 ore concentrate nelle due ultime settimane di settembre ha il duplice scopo di colmare alcune lacune di preparazione logico/matematica degli studenti che non hanno superato il test di ingresso di Settembre e di rendere gli studenti consapevoli della loro attitudine al corso di laurea attraverso l'insegnamento di concetti propedeutici.

Il corso si conclude con un esame che, se superato, assolve agli Obblighi Formativi Aggiuntivi.

Il corso è stato anche consigliato agli studenti che hanno superato il test con un punteggio non alto (14—16 su 25). Al termine del corso gli studenti sono stati informati sulla qualità della loro preparazione iniziale e delle loro possibilità di completare il corso di laurea nei tempi previsti.

Riguardo all'azione **2** la commissione OCRI al fine di migliorare l'orientamento, di attrarre studenti di livello migliore e presentare meglio i requisiti attitudinali richiesti dal corso di laurea ha predisposto le seguenti attività nel 2015:

- Organizzazione della XIX edizione della Gara Nazionale di programmazione della Macchina di Turing, un evento a cui partecipano diverse scuole superiori provenienti da tutta Italia, e che offre un'opportunità di orientare ragazzi già durante il corso di studi.
- Adesione agli "Open Days" organizzati dall'Ateneo: gli studenti delle scuole superiori hanno potuto assistere ad alcune lezioni universitarie e sono state fornite informazioni relative ai corsi di studio mediante apposite postazioni informative.
- Partecipazione a diversi eventi di orientamento presso gli istituti superiori.
- Partecipazione al Tuo@UNI 2015, un'attività organizzata in collaborazione con la Regione Toscana, culminata con una settimana di seminari e presentazioni dei corsi di laurea (incluso il corso di Informatica), offerte a un gruppo di studenti selezionati.
- Partecipazione al progetto Scuola-Lavoro organizzato dalla Confcommercio: alcuni studenti provenienti da sei istituti superiori della Toscana sono stati ospitati presso il Dipartimento di Informatica per lo svolgimento di attività in loco.
- Partecipazione a Code Week con classi del Liceo Scientifico F. Buonarroti di Pisa. Attività svolta insieme a MixArt Pisa e rivolta a studenti senza esperienza di programmazione. L'attività li ha stimolati nella programmazione di un'avventura grafica utilizzando uno strumento Web.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

I risultati di entrambe queste azioni correttive si vedranno meglio nel medio/lungo periodo.

Nel breve periodo gli indicatori individuati per l'azione 1 nel precedente riesame erano

- le percentuali di superamento dei test d'ingresso
- le percentuali di superamento della prova finale del corso di recupero LMB.

Le percentuali di studenti che ha superato il test d'ingresso nel settembre 2014 risulta del 50,2% (88 su 175). La percentuale di studenti che hanno superato la prova finale di LMB è del 30.1% (32 su 106). I dati mostrano un lieve miglioramento globale rispetto a quelli dell'anno precedente.

L'indicatore individuato per l'azione 2 nel precedente riesame era il numero di incontri proattivi effettuati nelle scuole superiori che è leggermente aumentato rispetto allo scorso anno.

Tuttavia, nel breve periodo la capacità del corso di laurea di attrarre gli studenti migliori non appare migliorata e conferma il trend di decrescita, in quanto gli studenti che si iscrivono con un voto di maturità maggiore o uguale a 90/100 sono passati dal 21.3% degli immatricolati nell'AA 2012/13, al 19.3% nell'AA 2013/14, al 15.6% nell'AA 2014/15.

Inoltre la qualità di una parte rilevante degli studenti appare non soddisfacente in quanto il 55,2% degli iscritti nel 2013 ha un voto di maturità inferiore a 80, indicatore che sale al 56,5% per gli iscritti nel 2014.

Obiettivo n.2: *Riduzione del numero di abbandoni dopo il primo anno***Azioni intraprese:**

1. E' stato riconfermato il corso di LMB (vedi obiettivo 1) per migliorare la preparazione di base degli studenti con debito formativo (i.e. coloro i quali non hanno superato il test di ingresso di settembre) o degli studenti che hanno una preparazione di livello non alto (che hanno superato il test con una votazione complessiva fra 14—16 su 25) e per rendere consapevoli gli studenti del livello della loro attitudine rispetto al corso di laurea.
2. E' andata a regime la nuova organizzazione degli insegnamenti di Analisi Matematica, Programmazione 1 e Matematica Discreta e Algebra Lineare.
3. Come suggerito anche nella relazione della Commissione didattica paritetica docenti-studenti di Dipartimento, è stato revisionato il syllabus dell'insegnamento di Fisica, ritenuto troppo denso di argomenti trattati in relazione al suo carico didattico (6 CFU). Sono stati ridotti alcuni argomenti (soprattutto nella parte di Elettività e Magnetismo). Particolare successo ha avuto l'attività di mostrare (con un paio di lezioni "ad hoc") alcune applicazioni della Fisica all'Informatica (animazioni, videogiochi ed interfacce uomo-macchina).
4. Sono stati confermati i raddoppi dei gruppi di esercitazione per tutti gli studenti del primo anno.
5. E' stata valutata la possibilità di realizzare, in collaborazione con le strutture centrali dell'ateneo, un sistema informativo per il monitoraggio delle carriere degli studenti.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

I risultati di queste azioni correttive si vedranno meglio nel medio/lungo periodo.

L'indicatore per questo obiettivo è dato dalla percentuale di abbandoni dopo il primo anno. La percentuale di studenti iscritti al primo anno che si iscrive anche al secondo anno è in leggera crescita essendo passata dal 62.2% per la coorte 2012 al 64.7% per la coorte 2013.

Riguardo al punto 5, avendo ottenuto dall'amministrazione centrale, l'accesso ai dati grezzi delle

segreterie, stiamo ultimando, con l'aiuto del prof. Gervasi, la realizzazione di una interfaccia flessibile per ottenere in modo semplice alcuni dati fin non attualmente disponibili sulla piattaforma *unipistat* per il corso di laurea (per esempio, relazioni tra esami superati al primo anno, test d'accesso e corso di recupero).

Obiettivo n. 3: *Riduzioni dei tempi medi di laurea*

Azioni intraprese: In aggiunta alle azioni intraprese nei precedenti obiettivi verrà monitorata l'efficacia della cancellazione delle propedeuticità che sono state sostituite da una nuova regola: è stato deliberato che non si possono sostenere esami del secondo anno se non stati sostenuti esami del primo anno per un totale di 25 CFU (di cui almeno 9 tra Matematica e Fisica) e non si possono sostenere esami del terzo anno se non sono stati sostenuti esami per un totale di 60 CFU. Tali nuove "propedeuticità generali" dovrebbero avere l'obiettivo di stimolare gli studenti ad avere un certo ordine didattico ma nel contempo non costringerli in percorsi di propedeuticità troppo vincolanti.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

L'indicatore per questo obiettivo è il tempo medio di laurea che risulta ancora troppo elevato. Il tempo medio di laurea è di 4.9 anni per la coorte 2008, 4.7 per la coorte 2009, 4.1 per la coorte 2010 e 3.9 per la coorte 2011. Questi dati che sembrano incoraggianti purtroppo non possono prendere in considerazione l'effetto "coda".

L'effetto della sostituzione delle propedeuticità con la regola prima descritta che definiremmo, con un ossimoro, "liberi ma guidati" potrà essere valutato solo nel lungo periodo.

1-b - ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Dati in ingresso:

Il numero degli immatricolati al corso di laurea è cresciuto dai circa 174 dell'AA 2008/09 fino ai 246 dell'AA 2014/15.

Gli immatricolati provengono in maggioranza dalla Toscana. Ciò nonostante il corso di laurea mostra sempre un'ottima attrattività anche fuori regione. Infatti, gli studenti extraregionali che erano il 39.8% nell'AA 2013/14 sono diventati nell'AA 2014/15 il 49.2%.

Il 38% degli immatricolati proviene dal bacino locale (province di Pisa, Livorno Lucca)

Il 2.4% degli immatricolati sono stranieri (erano il 5% nell'AA 2013/14).

Si rileva anche una leggera crescita delle immatricolazioni di genere femminile, dal 10.4% nell'anno 2013 all' 11.8% nell'anno 2014. La percentuale, a nostro avviso, rimane troppo bassa. Riteniamo che questo possa essere in parte dovuto alla scarsa possibilità (per disposizioni ministeriali) di accedere con la nostra laurea alla docenza delle scuole di primo e secondo grado.

Il livello di preparazione degli studenti in entrata non è elevato in quanto il 55,2% degli iscritti nel 2013 ha un voto di maturità inferiore a 80, indicatore che sale al 56,5% per gli iscritti nel 2014.

Il corso di laurea sembra avere un'attrattiva non elevatissima per gli studenti migliori in quanto gli studenti che si iscrivono con un voto di maturità maggiore o uguale 90/100 sono passati dal 21.3% degli immatricolati nel 2012, al 19.3% nel 2013 ed infine al 15.6% nel 2014.

La considerazione è che il numero di studenti cosiddetti "migliori" rimane più o meno stazionario in termini assoluti ma decresce in maniera percentuale in quanto aumentano gli iscritti. Ciò mostrerebbe che l'aumento delle iscrizioni è dato da studenti con rendimento medio-basso nelle scuole superiori che si fanno attrarre dalla percezione sociale che un laureato in Informatica "trova lavoro". Questo comporta un aggravio di responsabilità per il nostro CdS che deve ulteriormente affinare gli strumenti di orientamento

in ingresso per rendere consapevoli gli studenti che il nostro CdS rimane un corso di laurea con un alto profilo scientifico che rischia di destinare all'insuccesso gli studenti meno strutturati dal punto di vista del metodo di studio e della solidità delle motivazioni.

Sono anche in decrescita gli immatricolati che provengono da maturità liceale. Dal 47.1% del 2013 al 37.4% del 2014. Questo dato va ricontrollato l'anno prossimo.

Dati di percorso:

La percentuale di studenti iscritti al primo anno che si iscrive anche al secondo anno è in leggera crescita: dal 62.2% per la coorte 2012, al 64.7% per la coorte 2013.

Per il secondo anno il tasso di permanenza (la percentuale di studenti iscritti che si iscrivono al terzo) è del 79.2 per la coorte 2012 in aumento rispetto alle coorti precedenti (70-74%).

Per il terzo anno il tasso di permanenza è nella fascia 74-78% per poi decrescere negli anni successivi.

La percentuale di studenti che hanno rinunciato agli studi nel corso del primo anno è più o meno stabile essendo del 25% nella coorte 2014, del 22.3% nella coorte 2013 e del 22.8% nella coorte 2012.

Le rinunce nel secondo per le coorti 2013 e 2012 sono sotto l'8%.

La percentuale di immatricolati che passa ad altri corsi dell'ateneo è piuttosto stabile essendo del 7.5% nella coorte 2014, 6.7% nella coorte 2013 e 8.0% coorte 2012.

Nel secondo anno i passaggi crescono al 12% nella coorte 2013 e 9.6% nella coorte 2012 con una netta diminuzione (2-3%) negli anni successivi.

Riguardo al numero di studenti inattivi al primo anno (che non hanno ottenuto almeno 1 credito) questo risulta essere del 48,3% per la coorte 2012, mentre è sceso per le coorti successive con un valore di 41,1% per la coorte 2013 e del 41,5% per la coorte 2014.

Attualmente la media dei crediti conseguiti al primo anno dagli studenti attivi della coorte 2013 è di 24 cfu mentre per la coorte 2014 il valore scende a 21.6 cfu tuttavia la deviazione standard è molto elevata (18.2 cfu e 17.7 cfu per 2013 e 2014 rispettivamente) che conferma l'ipotesi di una presenza significativa di studenti che hanno conseguito una quantità di crediti sensibilmente inferiore alla soglia di 25 su 60 che è quella che consente allo studente di iscriversi al secondo anno secondo le nuove regole.

Nel secondo anno la media dei crediti conseguiti sale a 50-51 con un aumento sostanziale della deviazione standard (31.2 e 36.5 rispettivamente per le coorti 2012 e 2013) da cui si può dedurre un incremento della distanza fra gli studenti davvero attivi e quelli che continuano a sostenere un numero di crediti inadeguato.

La situazione peggiora ulteriormente al terzo anno in cui il numero medio di crediti continua a salire lentamente con un'alta varianza. Abbiamo infatti una media di circa 80 CFU per il terzo anno con una deviazione standard superiore al 50 per il terzo anno e superiore al 45 per gli anni successivi.

La media dei voti è circa 24/30 per tutti gli anni di corso e per tutte le coorti con una deviazione standard limitata (3-4).

Dati in uscita:

Il numero dei laureati delle coorti comprese fra il 2009 ed il 2012 entro il 31/12/2014 è di 77 di cui 33 in corso.

Questo dato, è quello su cui si dovrebbe concentrare il massimo sforzo del CdS per migliorarlo ed aumentarlo anche perché, come si vedrà nell'ultima sezione, il mondo del lavoro assorbe completamente e con soddisfazione i nostri laureati.

Il voto di laurea medio è passato da 109.4 per i laureati nel 2011 (i primi laureati in corso della nuova laurea) al 102.5 (2012), 101.7 (2013) e 103.1 (2014) negli anni successivi.

In particolare se consideriamo i dati al 30-09-2015 e le coorti 2008-2012 solo il 7% degli studenti è riuscito a laurearsi in corso (durante il terzo anno), mentre il 48.2% si è laureato con un anno di ritardo, il 25.8% con due anni di ritardo ed il 18.9% con più di due anni di ritardo.

Il tempo medio di laurea è di 4.9 anni per la coorte 2008, 4.7 per la coorte 2009, 4.1 per la coorte 2010 e 3.9 per la coorte 2011. La diminuzione purtroppo è dovuta in gran parte all'effetto "coda".

Quindi in sommario a fronte di un limitato numero di laureati i voti di laurea sono alti con una tendenza

all'aumento del tempo di permanenza medio che al momento è intorno ai 4.4 anni.

Discussione:

I dati illustrati dimostrano una situazione sostanzialmente invariata rispetto ai precedenti riesami con l'eccezione dei dati in ingresso che, se da un lato confermano un aumento nel numero degli studenti iscritti, dall'altro segnalano un aumento percentuale degli studenti immatricolati della fascia medio-bassa di rendimento scolastico (per le motivazione vedi anche punto 1b).

I dati mostrano una ridotta capacità del corso di laurea di aumentare in termini assoluti il numero dei cosiddetti "studenti migliori".

I punti critici sembrano dunque rimanere i seguenti:

1. numero esiguo di studenti che riescono a laurearsi in corso o nel primo anno fuori corso.
2. tendenza alla crescita del numero di anni necessari a laurearsi.
3. numero elevato di abbandoni al primo anno.

Dall'analisi dei dati statistici emerge che questo è dovuto a diversi fattori:

- scarsa preparazione iniziale degli studenti. Solo il 50,2% supera il test di ingresso
- presenza di un troppo elevato numero di studenti di fatto inattivi, che sostengono un numero esiguo di crediti ma continuano ad iscriversi agli anni successivi con un'aspettativa di permanenza molto superiore alla durata nominale del corso di laurea; questo dato andrebbe incrociato con il dato del numero di studenti iscritti al corso di laurea che lavorano (che pare abbastanza elevato da ciò che riferiscono i rappresentanti degli studenti in commissione); ciò giustificherebbe almeno in parte l'eccessiva lunghezza del percorso universitario.
- eccessiva lunghezza del percorso di studi anche per gli studenti che seguono attivamente.

La commissione di riesame relativamente all' AA. 2014/15 sottolinea come l'inserimento della Laurea L-31 (Scienze e Tecnologie informatiche) nel Piano Lauree Scientifiche (PLS) del MIUR possa contribuire a migliorare l'orientamento in ingresso. Storicamente il sostegno del PLS è stato fornito solo alle classi di laurea in Fisica, Matematica e Chimica, mediante azioni specifiche di orientamento nelle medie superiori e sussidi quali il rimborso delle tasse di iscrizione e borse di studio. In questa ottica la commissione auspica che il dipartimento partecipi attivamente alle azioni di orientamento previste nel PLS.

Inoltre la stessa commissione suggerisce di attivare azioni volte a monitorare ed analizzare il carico di lavoro per anno e la distribuzione dei crediti degli insegnamenti.

1- c - INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1: *Contribuire al miglioramento della preparazione degli studenti in entrata*

Azioni da intraprendere:

Proseguire le azioni intraprese nel precedente rapporto di riesame, aggiungendo alcuni punti specifici, in particolare:

1. continuare ad erogare il corso di recupero di LMB.
2. riorganizzare e potenziare le azioni di orientamento in ingresso in modo da incrementare l'attrattiva verso gli studenti migliori.
3. partecipare alle iniziative di orientamento del PLS.
4. migliorare l'analisi dei dati statistici verificando la correlazione fra studenti che superano la verifica iniziale, studenti che superano LMB e numero di crediti acquisiti alla fine del primo anno.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Per il punto 1 gli indicatori da monitorare sono il numero di studenti che supereranno il corso di LMB e la correlazione fra tale superamento ed il numero di crediti ottenuti alla fine del primo anno.

Riguardo al punto 2 verranno potenziati e riorganizzati gli incontri di orientamento generale e negli istituti

superiori. L'indicatore da monitorare è numero degli iscritti con voto di diploma superiore al novanta e inferiore all'ottanta e la loro percentuale rispetto al numero totale degli iscritti.

Riguardo al punto 4, come precedentemente sottolineato l'attuale elaborazione statistica del portare *unipistat* non permette la valutazione proposta in questo punto. Quindi continueremo con lo sviluppo (come detto nella sezione 1 obiettivo 2) di uno strumento parallelo che dai dati grezzi permetta l'estrazione di indicatori più fini, fra cui quello specificato.

Obiettivo n. 2: *Riduzione degli studenti inattivi dopo il primo anno*

Azioni da intraprendere:

Proseguire le azioni intraprese nel precedente rapporto di riesame:

1. continuare ad erogare il corso di recupero di LMB con lo scopo di migliorare la preparazione di base degli studenti con debito formativo ed incoraggiarne la permanenza.
2. mantenere la riorganizzazione degli insegnamenti del primo anno e lo sdoppiamento dei gruppi di esercitazioni.
3. migliorare l'analisi dei dati statistici.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Per il punto 2 si intende potenziare ulteriormente i gruppi di esercitazione. L'indicatore da monitorare per le azioni 1 e 2 è l'andamento del numero medio di crediti superati per gli studenti alla fine del primo anno.

Inoltre nel punto 3 cercheremo di migliorare l'analisi dei dati statistici valutando in maniera più accurata il numero degli studenti che superano 25 CFU nel corso del primo anno e di correlare i dati in modo da individuare l'efficacia del corso di recupero di LMB sulle prestazioni degli studenti del primo anno (ad esempio se gli studenti che seguono e superano LBM sostengono un numero di crediti mediamente maggiore rispetto a chi non lo supera, oppure se gli studenti che non superano LMB hanno un maggiore tasso di inattività o rinuncia agli studi). Indicatore per il punto 3 è lo stato di avanzamento dello strumento di cui all'obiettivo 1.

Obiettivo n. 3: *Riduzione dei tempi di laurea per gli studenti attivi*

Azioni da intraprendere: In aggiunta alle azioni dei precedenti obiettivi si intende valutare l'efficacia dell'abolizione delle propedeuticità e l'inserimento del percorso guidato. Come suggerito anche nella relazione della Commissione didattica paritetica docenti-studenti di Dipartimento, si intende valutare la revisione dei syllabus di quegli insegnamenti che risultano più difficili da superare da parte degli studenti.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Il nuovo percorso guidato ha il duplice scopo di guidare lo studente nello svolgimento del percorso di studi impedendo di affrontare esami per i quali non sono presenti sufficienti prerequisiti e di evitare agli studenti di disperdere energia seguendo gli esami di anni successivi prima del necessario.

L'indicatore da monitorare per questo obiettivo è il tempo medio di laurea. Inoltre ci proponiamo di migliorare l'elaborazione dei dati grezzi in modo da individuare gli effetti del nuovo schema.

2 – L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2-a - AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: *Migliorare l'erogazione della didattica*

Azioni intraprese:

- rivedere il contenuto degli insegnamenti in relazione ai crediti assegnati con particolare attenzione agli insegnamenti con le valutazioni più basse, ed eventualmente diminuire la quantità di contenuti coerentemente con il numero di crediti previsti,
- modificare le modalità di erogazione di alcuni insegnamenti prevedendo, quando possibile un solo docente su un solo semestre,
- adottare materiale didattico più facilmente fruibile agli studenti,
- stimolare l'interesse degli studenti per le materie matematiche e fisiche incrementando ulteriormente gli esempi di applicazione in ambito informatico,
- rivedere e potenziare le attività di laboratorio relative alla programmazione.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Sulla base dei risultati dei questionari i tre insegnamenti di *Fisica/A*, *Esperienze di programmazione* ed *Intelligenza artificiale* che nei questionari AA 2013/14 avevano ricevuto una valutazione complessiva inferiore a 2.5 sono stati analizzati e riorganizzati con la piena collaborazione dei docenti interessati che ha permesso di:

- rivedere il syllabus di *Intelligenza artificiale* per eliminare la sovrapposizione con altri insegnamenti,
- presentare in modo più chiaro agli studenti l'organizzazione dell'insegnamento di *Esperienze di Programmazione*,
- sperimentare il nuovo syllabus per l'insegnamento di *Fisica*

Premettendo che il passaggio alla somministrazione dei questionari sulla didattica via web avvenuto nell'anno 2013/14 non è stato ancora completamente assorbito dagli studenti con il risultato di un numero limitato di questionari, analizziamo i risultati degli insegnamenti coinvolti.

La valutazione è espressa su una scala da 1 a 4 con la seguente interpretazione: 1 (giudizio totalmente negativo), 2 (più negativo che positivo), 3 (più positivo che negativo), 4 (giudizio totalmente positivo).

Per *Intelligenza artificiale* la valutazione dell'insegnamento è nettamente migliorata.

Per l'insegnamento di *Fisica A* persiste il giudizio al di sotto di 2.5, soprattutto per problemi di prerequisiti e carico didattico che sono attualmente in fase di analisi. Infine l'insegnamento di *Esperienze di Programmazione* ha migliorato le valutazioni raggiungendo un giudizio complessivo di 2.8.

Obiettivo n. 2: Migliorare le infrastrutture del corso di laurea e loro fruibilità**Azioni intraprese:**

- potenziare ulteriormente i servizi informatici dedicati al corso di studio, migliorando in particolare la copertura della rete wireless nelle aule,
- rafforzare la sperimentazione, con i docenti interessati, di nuove tecnologie di supporto alla didattica.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Le richieste di potenziamento sono state portate all'attenzione del Consiglio Scientifico del SID (Sistema Informatico Dipartimentale). L'indicatore da valutare era la copertura wireless delle aule che nell'anno solare 2015 risulta aumentata.

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

Il Consiglio di Corso di Studi effettua un continuo monitoraggio, adeguamento e messa a punto della modalità di erogazione della didattica. Gli strumenti utilizzati sono

- i questionari di valutazione della didattica (disponibili pubblicamente a

<http://www.di.unipi.it/it/didattica/inf-l/valutazione-inf>),

- gli incontri periodici dei rappresentanti degli studenti con i responsabili dei percorsi formativi,
- la discussione periodica dei questionari nel Consiglio di Corso di Studi

L'analisi dei questionari degli studenti evidenzia un giudizio sostanzialmente positivo, con delle valutazioni più basse relativamente al carico didattico. Bisogna sottolineare che nell'AA 2013/14 è stata modificata la modalità di somministrazione dei questionari, passando dal cartaceo al Web e rendendo obbligatoria la compilazione dei questionari per l'iscrizione all'esame. Nonostante la sensibilizzazione effettuata verso gli studenti, al momento molti studenti che non intendono sostenere l'esame della materia seguita non compilano il questionario, riducendo così la base di indagine.

Tuttavia nel 2014/'15 il numero di schede è triplicato passando dalle 975 dell'AA 2013/14 a 2798.

Segue una sintesi dei risultati delle valutazioni degli studenti espresse nell'AA 2014/15.

Ricordiamo che la valutazione è espressa su una scala da 1 a 4 con la seguente interpretazione: 1 (giudizio totalmente negativo), 2 (più negativo che positivo), 3 (più positivo che negativo), 4 (giudizio totalmente positivo).

Riguardo la media sul corso di studi rispetto alle valutazioni dell'AA 2013/14 si nota un giudizio complessivo sugli insegnamenti più uniforme e positivo (da 3.1 per gli studenti in corso e 2.8 per gli studenti degli anni precedenti nel 2013/14 a un 3.1 per entrambi) ed un piccolo miglioramento netto del carico didattico (da 2.7 per gli studenti in corso e 2.5 per gli studenti degli anni precedenti nel 2013/14 a 2.7 per entrambi).

In generale, i dati medi sono stati i seguenti [la coppia (a,b) fornisce i dati relativi agli studenti frequentanti nell'anno e negli anni precedenti].

1. Presenza dello studente alle lezioni (3.0,2.3)
2. Adeguatezza delle proprie conoscenze preliminari (3.0, 2.8)
3. Carico di studio in rapporto ai crediti assegnati (2.7,2.7)
4. Adeguatezza del materiale didattico (3.0,3.0)
5. Capacità del docente di stimolare l'interesse (3.1, 3.1)
6. Chiarezza nella presentazione degli argomenti (3.1,3.2)
7. Utilità delle attività didattiche integrative (3.3,3.6)
8. Coerenza fra programma ufficiale e svolgimento del corso (3.5,3.5)
9. Interesse per il corso (3.2,3.1)
10. Giudizio complessivo (3.1,3.1)

La valutazione complessiva è quindi molto positiva. Inoltre solo 3 insegnamenti hanno ricevuto una valutazione complessiva al di sotto del 2.5 e quindi considerata lievemente negativa: *Reti di calcolatori e laboratorio-B* (2.4), *Calcolo Numerico-B* (2.4) e *Fisica-Corso-A* (2.5).

Sono invece 13 gli insegnamenti con valutazione complessiva nella fascia 2.5 – 2.9.

Una criticità evidente riguarda quindi il carico didattico, che ottiene la valutazione marcatamente più bassa. Inoltre come sottolineato dalla relazione annuale della Commissione paritetica, un altro aspetto di criticità riguarda la manutenzione e l'organizzazione delle aule del polo Fibonacci, con particolare attenzione per le aule informatiche. Infatti, dai dati che emergono dai questionari somministrati ai laureati nell'anno solare 2014 (20 su 24) emerge che solo il 5% ritiene non adeguate le aule in cui si sono svolte le lezioni ed esercitazioni, mentre il circa il 58% ritiene gravemente non adeguate le attrezzature presenti nei laboratori e circa il 68% ritiene che le postazioni informatiche erano presenti in quantità non adeguata.

2-c - INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1: *Migliorare l'erogazione della didattica*

Azioni da intraprendere:

- continuare la revisione della quantità dei contenuti relativamente ai crediti assegnati agli insegnamenti, soprattutto per quelli con una bassa valutazione relativa al carico didattico,
- analizzare con i docenti le motivazioni ed i possibili interventi correttivi da apportare agli insegnamenti con valutazione minore di 2.5,
- valutare, assieme ai docenti, la situazione degli insegnamenti con valutazioni dal 2.5 al 2.9 e la possibilità di intervenire per rimuovere eventuali motivi di criticità.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Le azioni saranno portate avanti dal presidente del corso di laurea con la collaborazione dei docenti interessati.

L'indicatore da monitorare sarà quello ricavato dalle schede di valutazioni della didattica compilate dagli studenti.

Obiettivo n. 2: *Migliorare le infrastrutture del corso di laurea e la loro fruibilità*

Azioni da intraprendere:

Il CdS continuerà nella sua funzione di stimolo verso l'Amministrazione Centrale e verso il SID per un miglioramento delle infrastrutture volto ad ottenere disponibilità di maggiori risorse informatiche.

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Periodicamente il consiglio del CdS fornirà un'analisi dettagliata delle criticità delle infrastrutture.

3 – L'ACCOMPAGNAMENTO AL MONDO DEL LAVORO

3-a - AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: *Aumentare i momenti di incontro fra gli studenti del Corso di Laurea e le aziende.*

Azioni intraprese:

Il gruppo di riesame 2014 ha segnalato al referente per le attività di *Job placement* la necessità di organizzare giornate di incontro fra studenti ed aziende.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Riguardo ai momenti di incontro studenti-aziende, ci sono state una decina di giornate organizzate dal servizio di *job placement* di ateneo, rivolte non in maniera specifica a informatici, ma a gruppi un po' più ampi (lauree scientifiche, ingegneria, ecc...) oppure aperte a tutte le discipline. Tra le aziende che hanno partecipato abbiamo ION-Trading, McKinsey, Apple Store, Tetra pak, e altre. Inoltre, nel Novembre 2015 c'è stato un evento rivolto agli studenti e neolaureati dell'area di scienze in cui il servizio di job-placement di ateneo ed il nostro referente ha descritto i servizi forniti dall'ateneo e dato numerosi indicazioni su come usufruirne al meglio. Oltre alla partecipazione a queste attività, organizzate dal servizio di job placement di ateneo per ottenere una adeguata visibilità e pubblicità, abbiamo svolto localmente attività di collegamento fra i neolaureati e le piccole e medie aziende del territorio, e l'orientamento di aziende in cerca di personale verso i servizi di placement di ateneo, verso i master organizzati dal dipartimento e verso referenti di gruppi di ricerca del dipartimento.

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

L'Università di Pisa conduce periodicamente indagini e ricerche finalizzate a conoscere gli sbocchi occupazionali dei propri laureati. Le indagini monitorano l'inserimento nel mondo del lavoro a 12 mesi e a 36 mesi dal conseguimento della laurea. L'Ateneo svolge quest'attività nell'ambito dell'iniziativa interuniversitaria STELLA (Statistiche in Tema di Laureati e Lavoro in Archivio on line), che analizza le statistiche occupazionali su un campione di laureati italiani provenienti da alcuni tra i principali Atenei del Paese.

I dati che presentiamo sono relativi ai laureati dell'anno 2013 e riguardano la posizione occupazionale a 12 mesi dalla laurea.

Nel 2013 si sono laureati 21 studenti di cui 15 hanno compilato il questionario. Il 6.7% degli intervistati si è laureato con voto inferiore o uguale a 90/110, il 33.3% con voto compreso tra 91 e 100, il 26.7% con voto tra 101 e 105, infine il 33.3% con voto nella fascia più alta, tra 106 e 110 con lode. Il 20.0% degli intervistati si è laureato in corso. Il 13.3% dei laureati ha conseguito il titolo con un ritardo compreso tra 1 e 6 mesi, il 33.3% con un ritardo compreso tra 7 e 12 mesi, il 20% con un ritardo compreso tra 13 e 18 mesi, il 6,7% con un ritardo compreso tra 19 e 24 mesi, e infine il 6,7% con un ritardo superiore ai 24 mesi.

Il 100% degli intervistati lavora, di cui il 50% a tempo pieno e il 50% in modo saltuario e part-time.

14 laureati su 15 hanno deciso di proseguire gli studi il 90% per "completare/arricchire la propria formazione" e il 10% perché ritiene sia una scelta "quasi obbligata" per poter accedere al mondo del lavoro. A questo proposito, solo il 50% considera la formazione ottenuta dall'università adeguata per il lavoro attuale ed il 75% lamenta una discreta carenza di competenze.

I laureati che hanno scelto di proseguire gli studi sono tutti iscritti a una laurea magistrale.

Considerando i soli laureati occupati, dall'indagine Stella risulta che il 50% lavorava già prima della laurea e

non ha cambiato lavoro, mentre il 50% ha iniziato a lavorare dopo essersi laureato e non ha cambiato lavoro.

Il 50% dei laureati occupati lavorano nel settore privato di cui la metà nel ramo dei servizi di informazione e comunicazione – Informatica (25% degli occupati).

Il 50% degli occupati percepisce una retribuzione mensile sotto i 1000 Euro mensilmente l'altro 50% ha scelto di non rispondere. La stessa domanda posta ai laureati dello stesso anno della laurea classe 26 ha ottenuto risultati migliori ma il 70% ha comunque uno stipendio inferiore ai 1500 Euro. Il basso livello di retribuzione dei laureati che hanno risposto può essere correlato alla prosecuzione degli studi nella laurea Magistrale (fenomeno più limitato per i laureati decisamente più anziani della classe 26).

Il 75% degli occupati dichiara di avere autonomia decisionale sul posto di lavoro, mentre solo il 25% è responsabile di altri.

Il possesso della laurea era requisito necessario o comunque preferibile per l'attuale occupazione nel 50% dei casi. Il 25% degli occupati si dichiara infine molto soddisfatto dell'attuale lavoro, e il 25% abbastanza soddisfatto.

Un punto di forza del CdS per quanto riguarda l'accompagnamento dei propri laureati al mondo del lavoro continua ad essere rappresentato dagli stretti contatti mantenuti con enti e imprese del territorio, al fine sia di favorire l'ingresso nel mondo del lavoro dei propri laureati, che di garantire che il corso di laurea reagisca velocemente ai cambiamenti nel mondo del lavoro. Al momento sono attive circa un centinaio di convenzioni con enti e aziende per l'organizzazione di tirocini formativi. Tali tirocini costituiscono un momento importante di formazione degli studenti, che hanno la possibilità di entrare in contatto con il mondo del lavoro durante la loro formazione universitaria. E' estremamente frequente il caso in cui il tirocinio si trasforma nella prima occupazione lavorativa dei nostri laureati che non intendono proseguire negli studi.

Le schede di valutazione compilate dai tutori aziendali, che assistono gli studenti nello svolgimento del progetto di tirocinio, evidenziano un'adeguata preparazione iniziale dei tirocinanti.

In particolare, i tutori aziendali valutano molto positivamente il livello di conoscenza e padronanza degli strumenti messi a disposizione per lo svolgimento del progetto, e/o la capacità di apprendimento di nuovi strumenti e metodologie dimostrata dai tirocinanti; per quanto riguarda i tirocini conclusi nel 2014, la valutazione è stata infatti molto buona o ottima in un'ampia maggioranza dei casi.

Dall'anno accademico 2013/14 il dipartimento di informatica ha nominato un referente interno per i servizi relativi al Job Placement forniti dall'ateneo al fine di facilitare l'ingresso dei laureati nel mondo del lavoro, e in particolare per:

- Mantenimento della banca dati dei laureati (CV dei laureati negli ultimi 12 mesi a disposizione delle aziende).
- Pubblicazione di offerte di lavoro.
- Organizzazione di giornate di incontro tra aziende e studenti.
- Mantenimento statistiche sull'occupazione dei laureati.

Nel 2015 il referente ha partecipato a numerose giornate di incontro organizzate dall'ateneo riscontrando una buona partecipazione delle aziende ed una limitata partecipazione degli studenti, probabilmente dovuta all'estrema facilità di trovare un impegno anche prima della fine della laurea come rilevato dalle statistiche.

I dati segnalano però che la qualità dei lavori è decisamente migliorabile sia dal punto di vista della retribuzione che dell'autonomia e delle responsabilità professionali.

3-c - INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1: Incrementare il numero di studenti ed aziende coinvolte negli eventi di incontro

Azioni da intraprendere:

- migliorare la pubblicizzazione degli eventi
- attirare un maggior numero di aziende
- introdurre la possibilità di effettuare direttamente colloqui all'interno di alcuni degli eventi

Modalità, risorse, scadenze previste, responsabilità:

Richiedere al referente di Job Placement di effettuare una campagna di informazione più efficace presso gli studenti e di effettuare una campagna di sensibilizzazione verso le aziende con particolare riferimento a quelle già presenti nell'albo tirocini.