



RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2017

CdS: Corso di Studio Magistrale in Informatica

Classe: LM18 – Informatica

Dipartimento di riferimento: Dipartimento di Matematica e Informatica

Altra Struttura didattica coinvolta: Dipartimento di Statistica, Informatica, Applicazioni

Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Sede: Viale Morgagni 67/a – 50134 Firenze

Primo anno accademico di attivazione: 2009/2010

PARTE GENERALE

Composizione del Gruppo di Riesame

- Prof. Andrea Bondavalli - Presidente del CdS, Responsabile del Riesame
- Prof. Michele Boreale - Docente del CdS
- Prof. Donatella Merlini - Docente del CdS e delegato al monitoraggio delle attività didattiche
- Dott. Alessandro Bencini – Docente del CdS e rappresentante del mondo del lavoro
- Dott.ssa Renza Campagni – Tecnico amministrativo DiSIA e delegato al monitoraggio delle attività didattiche
- Dott.ssa Silvia Sorri – Tecnico amministrativo Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
- Dott. Federico Schipani – Rappresentante studenti



Attività e informazioni

Attività

L'attività è stata svolta dal Gruppo di Riesame che si è riunito, in presenza o in forma telematica, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni del presente Rapporto di Riesame Ciclico (RRC), operando come segue:

- 19/03/2018: prima analisi dei dati relativi alla Sezione 1; pianificazione delle attività per la redazione del rapporto;
- 21/03/2018: prima analisi dei dati relativi alle Sezioni 2 e 3;
- 28/03/2018: prima analisi dei dati relativi alle Sezioni 4 e 5 e rielaborazione generale del documento in seguito ad incontro con membro del Presidio per la Qualità presso la Scuola di SMFN;
- 04/04/2018: completamento dell'analisi dei dati della Sezione 5;
- 05/04/2018: riferimenti a documenti di riferimento per le Sezioni 1-5 ;
- 9/04/2018: approvazione della bozza del RRC da parte del Gruppo di Riesame tramite riunione telematica;
- 12/04/2018: approvazione della prima versione del RRC da parte del Consiglio di Corso di Studio. In tale versione, la Sezione 5 faceva riferimento agli indicatori ANVUR aggiornati al 30/12/2017;
- 14/05/2018: incontro con membro del Presidio per la Qualità che richiede di dettagliare meglio alcune parti del RRC e di includere i commenti agli indicatori ANVUR aggiornati al 31/03/2018;
- 23/05/2018: revisione delle Sezioni 1 e 2 seguendo le indicazioni del Presidio per la Qualità;
- 25/05/2018: revisione delle Sezioni 3 e 4 seguendo le indicazioni del Presidio per la Qualità;
- 30/05/2018: revisione del documento per includere gli esiti della riunione del Comitato di Indirizzo avvenuta in data 29/05/2018;
- 31/05/2018: revisione della Sezione 5 includendo i commenti agli indicatori ANVUR aggiornati al 31/05/2018.
- Presentato, discusso e approvato dal Consiglio di Corso di Studio in data 5/06/2018.

Documenti di riferimento

- Rapporti di Riesame del CdS (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-130-rapporti-di-riesame.html>)
- SUA-CdS anni 2013-2018 (<http://ava.miur.it>)
- Scheda di Monitoraggio Annuale relativa agli anni 2013-2016 (aggiornamento del 31/3/2018 generato il 31/5/2018) (<http://ava.miur.it>)
- Esiti della valutazione della didattica da parte degli studenti (<https://valmon.disia.unifi.it/sisvaldidat/unifi/index.php>)
- I verbali delle riunioni del Consiglio di Corso di Studio, della Commissione Didattica Paritetica di Corso di Studio e del Comitato di Indirizzo sono disponibili nell'area riservata del sito del CdS al link: (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-194-area-riservata.html>)
- Relazioni CPDS della Scuola di Scienze MFN (<https://www.scienze.unifi.it/vp-109-organi-della-scuola.html>)
- Relazioni annuali del Nucleo di valutazione (<https://www.unifi.it/CMpro-v-p-9567.html>)
- Schede docenti (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/ls-8-docenti.html>)
- Schede insegnamenti (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-95-insegnamenti.html>)
- Insegnamenti attivi sul sito <https://e-l.unifi.it/>
- Pagine web di CdS (versione in italiano <https://www.informaticamagistrale.unifi.it/>, versione in inglese <https://www.informaticamagistrale.unifi.it/changelang-eng.html>)
- Pagine web della Scuola di Scienze MFN (<https://www.scienze.unifi.it>)

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

Verbale del Consiglio Unico del Corso di Studio in Informatica e del Corso di Studio Magistrale in Informatica del 5 giugno 2018 con il seguente ordine del giorno:

1. Comunicazioni
2. Approvazione verbale precedente
3. Approvazione rapporto di Riesame ciclico 2017 corso di studio Magistrale in Informatica
4. Integrazione della Commissione Didattica Paritetica dei CdS in Informatica
5. Revisione calendario esami
6. Pratiche Studenti
7. Varie ed eventuali

-----OMISSIS-----



Il prof. Bondavalli riassume il processo che ha portato alla redazione del documento oggetto di approvazione, ricordando che il Gruppo di Riesame ha lavorato al Rapporto di Riesame del CdS Magistrale in Informatica a partire dal mese di marzo 2018, approvandone una prima bozza in data 9/04/2018. Il Consiglio di CdS ha approvato questa prima versione del documento in data 12/04/2018. Successivamente a tale approvazione, ANVUR ha pubblicato nuovi indicatori aggiornati al 31/03/2018 e il Presidio per la Qualità di Ateneo ha esaminato i rapporti dei CdS selezionati per la visita ANVUR prevista per ottobre 2018. L'attuale versione del documento tiene conto delle osservazioni del Presidio per la Qualità di Ateneo che ha richiesto di dettagliare meglio alcune parti del RRC e di includere i commenti agli indicatori ANVUR aggiornati al 31/03/2018. Inoltre, dato che in data 29/05/2018 si è tenuta una riunione del Comitato di Indirizzo, volta soprattutto a valutare la nuova organizzazione in curricula del CdS magistrale dopo il primo anno dall'entrata in vigore del nuovo regolamento didattico, sono stati inclusi nel documento anche gli esiti di tale incontro. Viene quindi presentata la nuova versione del RRC, che in data 2/6/2018, la Prof. Merlini ha provveduto ad inviare, a mezzo email, a tutti i componenti del Consiglio del Corso di Studio Magistrale in Informatica. Per quanto riguarda i nuovi indicatori ANVUR, il Presidente evidenzia che essi mostrano per l'A.A. 2016/17, quando la nuova organizzazione in curricula era già stata pubblicizzata, una crescita significativa del numero di avvisi di carriera rispetto ai tre anni precedenti che avevano registrato per il CdS Magistrale una scarsa attrattività. Si apre una ampia discussione durante la quale viene anche ricordato che circa il 70% dei laureati triennali in Informatica trovano lavoro entro un anno dalla laurea e questo influisce sul numero di iscrizioni al Corso di Studio Magistrale. Il Presidente inoltre riferisce che il Comitato di Indirizzo nell'incontro del 29/05/2018 ha espresso unanime apprezzamento delle modifiche apportate e della direzione tracciata con l'introduzione dei due curricula. Il Presidente propone quindi l'approvazione della nuova versione del Rapporto di Riesame Ciclico LM18 Magistrale Informatica. Il Consiglio, all'unanimità, approva.

-----OMISSIS-----



1 – DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALE E ARCHITETTURA DEL CDS

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore **R3.A** del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è: **accertare che siano chiaramente definiti i profili culturali e professionali della figura che il CdS intende formare e che siano proposte attività formative con essi coerenti.**

1- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME

Relativamente alla definizione dei profili culturali e professionali e all'architettura del CdS, rispetto al Rapporto di Riesame ciclico del 2016 e a partire dall'A.A. 2017/18, il CdS ha modificato il regolamento didattico articolando il corso di studio magistrale nei due curricula **Data Science** e **Resilient and Secure Cyber-Physical Systems**, il secondo dei quali è tenuto in lingua inglese. Una modifica del CdS in questa direzione era stata auspicata anche dal Comitato di Indirizzo nel 2015, come anche riportato nel Rapporto di Riesame ciclico 2016.

Il Curriculum Data Science mette a frutto metodi informatici, statistici e numerici nell'analisi di grandi quantità di dati, con l'obiettivo di progettare algoritmi e sistemi per estrarre conoscenza e apprendere automaticamente a partire da esempi, nel rispetto della privacy degli individui. In particolare, il curriculum prevede 27 CFU INF/01, 15 CFU ING-INF/05, 15 CFU SECS-S/01 e 6 CFU MAT/08 in corsi obbligatori, altri 12 CFU in corsi a scelta nel settore INF/01 e infine 6 CFU da scegliere nei settori SECS-S/01 o MAT/09.

Il laureato magistrale in Data Science sarà in possesso delle competenze per rivolgersi direttamente ad aziende che, sul territorio o in ambito globale, operano nel campo dell'analisi dei dati di mercato e della "business intelligence", ad istituzioni che per statuto trattano grandi quantità di dati e ad imprese piccole o grandi che per la gestione delle loro attività si affidano a sistemi informativi complessi.

Il Curriculum Resilient and Secure Cyber Physical Systems fonde competenze informatiche e ingegneristiche per la definizione, progettazione, verifica e certificazione di sistemi, quali l'Internet of Things e le Infrastrutture Critiche, che permeano l'ambiente fisico. In particolare, il curriculum prevede 42 CFU INF/01 e 6 CFU ING-INF/03 in corsi obbligatori, altri 18 CFU in corsi a scelta nei settori INF/01 o ING-INF/05 e infine 6 CFU da scegliere nei settori SECS-S/01 e MAT/08.

Il laureato magistrale in Resilient and Secure Cyber Physical Systems sarà in possesso delle competenze per rivolgersi ad aziende operanti nel campo della progettazione, sviluppo, validazione e certificazione di infrastrutture critiche, sistemi di sistemi e sistemi complessi.

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

La progettazione del CdS, avvenuta nell'A.A. 2009-10 secondo il DM 270/04, ha visto il coinvolgimento del Comitato di Indirizzo (CI) il cui compito primario è stato quello di analizzare la domanda di formazione nei settori dell'Informatica (Quadro SUA A1.a). Il CI ha visto la partecipazione, oltre al presidente di CdS, di docenti e di un rappresentante degli studenti del CdS, di rappresentanti del mondo del lavoro, della Regione Toscana, dell'associazione degli Industriali della Provincia di Firenze e dell'associazione dei Laureati in Scienze dell'Informazione (ALSI).

Nell'incontro del 15 novembre 2007 erano stati discussi i criteri proposti dall'Ateneo riguardanti la riprogettazione e razionalizzazione dell'offerta didattica sulla base del DM 270/04. Si era dibattuto sulla figura professionale, i ruoli ed i possibili sbocchi occupazionali dell'Informatico. Particolare enfasi era stata posta sul confronto tra la figura professionale formata a Firenze e le analoghe figure formate in atenei limitrofi (es. Pisa e Bologna). Il CI aveva espresso piena condivisione dell'approccio metodologico scelto per la ristrutturazione del CdS.



Come dettagliato nel successivo Quadro 4b, il CdS fin dalla sua istituzione ha sempre mantenuto, tramite i suoi delegati all'Orientamento in uscita, contatti diretti con il mondo del lavoro e i risultati delle indagini Almalaurea sulla condizione occupazionale dei laureati hanno sempre mostrato per il CdS una condizione di sostanziale piena occupazione. Anche il dato non soddisfacente relativo al potere attrattivo del CdS va letto alla luce del dato Almalaurea sul tasso di occupazione dei laureati nel CdS triennale in Informatica, che ha sempre visto percentuali molto alte di occupati ad un anno dal conseguimento del titolo.

Nel Rapporto di Riesame annuale 2015 (Quadro A3.c) si è ravvisata l'opportunità di riprendere consultazioni periodiche con le organizzazioni rappresentative del mondo del lavoro (si veda anche Quadro SUA 2017 A1.b). Facendo seguito a questa sollecitazione, nel Consiglio di Corso di Studio dell'8 aprile 2015 il Presidente ha riportato l'attenzione sulla questione, ricordando la composizione del CI, e nel successivo Consiglio del 22 ottobre 2015 si è proceduto alla nomina di un nuovo Comitato di Indirizzo (si vedano i verbali del 8/4/2015 - punto 7 e del 22/10/2015 - punto 6, disponibili nell'area riservata del CdS al seguente [indirizzo](#)). Tale composizione segue e in parte conferma quella precedente, con il Presidente di CdS, due docenti, due rappresentanti degli studenti, due rappresentanti del mondo del lavoro, un rappresentante della Regione Toscana, uno dell'associazione degli Industriali della Provincia di Firenze e uno dell'ALSI.

Il CI in tale composizione si è riunito il 17 dicembre 2015 (si veda verbale del 17/12/2015, disponibile nell'area riservata del CdS al seguente [indirizzo](#)); l'offerta formativa e i risultati del percorso sono stati ampiamente illustrati e discussi. Il CI ha evidenziato in tale occasione che il problema principale del CdS, ovvero la scarsa attrattività, potesse essere affrontato tra l'altro anche facendo in modo che venisse recepita la differenza fra la preparazione fornita dalla laurea triennale e dalla laurea magistrale, questo sia a livello di studenti che a livello del mondo del lavoro. Per rendere più attrattiva la laurea magistrale si auspicava una sua maggiore caratterizzazione verso tematiche emergenti nel mondo dell'informatica (si veda anche Rapporto di Riesame Ciclico 2016, Quadro 1b).

Facendo seguito agli stimoli per rendere più attrattiva la laurea Magistrale, il Consiglio del Corso di Laurea ha avviato un processo di completa revisione del percorso di studi che ha visto coinvolti tutti i membri del SSD INF/01 di Ateneo. Attraverso una serie di passaggi, sia del Consiglio di settore INF/01 (si vedano i verbali del 14/4/2016 - punto 3 e del 20/9/2016 - punto 1, disponibili nell'area riservata del Consiglio di Settore al seguente [indirizzo](#)) che del Consiglio di Corso di Studio (si vedano i verbali del 27/4/2016 - punto 1, del 4/10/2016 - punto 3, del 14/2/2017 - punto 6 e del 15/3/2017 - punto 3, disponibili nell'area riservata del CdS al seguente [indirizzo](#)), si è arrivati alla definizione ed all'approvazione di due nuovi curricula, con attivazione a partire dall'A.A. 2017/2018: **Data Science** e **Resilient and Secure Cyber-Physical Systems**, il secondo dei quali è tenuto in lingua inglese. Il nuovo regolamento è stato approvato dal Consiglio di Corso di Studio del 15 marzo 2017 e successivamente dagli organi di Ateneo di competenza, in particolare la Scuola di SMFN e i Dipartimenti di riferimento ovvero il Dipartimento di Matematica e Informatica (referente) e il Dipartimento di Statistica, Informatica, Applicazioni (associato).

Il curriculum **Data Science** (in italiano) mette a frutto metodi informatici, statistici e numerici nell'analisi di grandi quantità di dati, con l'obiettivo di progettare algoritmi e sistemi per estrarre conoscenza e apprendere automaticamente a partire da esempi, nel rispetto della privacy degli individui.

Il curriculum **Resilient and Secure Cyber Physical Systems** (in inglese) mira a formare figure con solide conoscenze e competenze, informatiche e ingegneristiche, per la definizione, progettazione, verifica e certificazione di sistemi complessi che caratterizzano vari settori emergenti quali l'Internet of Things, le Smart Factory e le Infrastrutture Critiche.

Il fabbisogno di professionisti nell'ambito Data Science, IoT, Industria 4.0 e Cyber-security è ampiamente illustrato nel rapporto MIUR *Osservatorio delle Competenze Digitali 2017*, disponibile all'indirizzo https://www.agid.gov.it/sites/default/files/repository_files/osservatorio_competenze_digitali_2017.pdf.

Il Comitato di Indirizzo si è recentemente riunito in data 29 maggio 2018, soprattutto per valutare la nuova organizzazione del CdS magistrale dopo il primo anno dall'entrata in vigore del nuovo regolamento didattico.



Rispetto alla composizione del dicembre 2015, nel CI c'è stata una variazione della componente docente e sono stati inclusi due nuovi rappresentanti degli studenti e due membri del mondo del lavoro che operano su tematiche vicine a quelle che caratterizzano i due percorsi magistrali. L'attuale composizione del CI è disponibile all'indirizzo <https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-108-organizzazione.html> (si veda anche il verbale del 10/5/2018 disponibile nell'area riservata del CdS al seguente [indirizzo](#)). Nella riunione del CI è stata presa in esame la riorganizzazione del CdS magistrale nei due curricula Data Science e Resilient and Secure Cyber Physical Systems. Le parti interessate hanno sottolineato come il mercato attualmente presenti una estrema parcellizzazione delle specializzazioni informatiche: pertanto, mentre per un laureato triennale è importante possedere delle solide basi che gli permettano di adeguarsi alle diverse realtà lavorative, per un laureato magistrale è anche importante avere una caratterizzazione di esperienza in settori specifici. In questo senso i due curricula attivati rappresentano una scelta ottima in due settori di specializzazione che rispecchiano le figure chiave richieste dal mercato: cyber security, big data, business intelligence, Internet of things. La tendenza ad una delocalizzazione della produzione inizia ad affermarsi anche nel campo della produzione e sviluppo software, pertanto è importante investire sulla formazione di figure di alto profilo. A questo scopo, per far capire agli studenti l'importanza della formazione di una figura professionale quale può emergere da una laurea magistrale, i componenti del Comitato di Indirizzo, come rappresentanti di aziende e di associazioni industriali del territorio, hanno dato la loro disponibilità ad incontri con gli studenti per illustrare la tipologia delle figure richieste.

Documenti di riferimento:

- Rapporto di Riesame annuale 2015 e Rapporto di Riesame Ciclico 2016 (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-130-rapporti-di-riesame.html>)
- Scheda SUA 2018 - quadri A1.a, A1.b, A2.a, A2.b, A4.a, A4.b, A4.c, B1.a (<http://ava.miur.it>)
- I seguenti verbali del Comitato di Indirizzo disponibili nell'area riservata del CdS all'indirizzo <https://www.informatica.unifi.it/vp-175-verbali-del-comitato-di-indirizzo.html>:
 - Verbale del Comitato di Indirizzo del 15 dicembre 2015
 - Verbale del Comitato di Indirizzo del 29 maggio 2018
- I seguenti verbali del Consiglio di Corso di Studio disponibili nell'area riservata del CdS all'indirizzo <https://www.informatica.unifi.it/vp-135-verbali-del-consiglio-di-corso-di-laurea.html>:
 - Verbale del Consiglio di Corso di Studio dell'8 aprile 2015 (punto 7)
 - Verbale del Consiglio di Corso di Studio del 22 ottobre 2015 (punto 6)
 - Verbale del Consiglio di Corso di Studio del 27 aprile 2016 (punto 1)
 - Verbale del Consiglio di Corso di Studio del 4 ottobre 2016 (punto 3)
 - Verbale del Consiglio di Corso di Studio del 14 febbraio 2017 (punto 6)
 - Verbale del Consiglio di Corso di Studio del 15 marzo 2017 (punto 3)
 - Verbale del Consiglio di Corso di Studio del 10 maggio 2018 (punto 1)
- I seguenti verbali del Consiglio di Settore INF/01 disponibili nell'area riservata del Consiglio di Settore INF/01 al seguente [indirizzo](#):
 - Verbale del Consiglio di settore INF/01 del 14 aprile 2016 (punto 3)
 - Verbale del Consiglio di settore INF/01 del 20 settembre 2016 (punto 1)

Aspetti da migliorare

Il CdS dovrà ricercare forme più efficaci di comunicazione verso i potenziali interessati al percorso magistrale sia a livello nazionale che internazionale cercando di evidenziare quali sono le figure professionali di alto profilo richieste dal mercato del lavoro. Inoltre sarebbe auspicabile una frequenza annuale degli incontri con il CI, allo scopo di monitorare più strettamente la rispondenza del percorso di studi a quegli aspetti professionali dell'informatica che sono soggetti ad una rapida evoluzione.

Si segnala infine nel Quadro SUA A4.a una discrepanza tra questa parte testuale dell'ordinamento e il regolamento



del CdS, in merito al numero di CFU in discipline informatiche a scelta dello studente. Tale discrepanza trae origine dalla recente evoluzione del CdS e dal fatto che la SUA-CdS si è aggiunta ai già esistenti regolamento ed ordinamento dei CdS, interscandandosi con essi.

1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo: migliorare il potere attrattivo del CdS

Azioni da intraprendere: ricercare forme più efficaci di comunicazione e organizzare prima dell'inizio dell'anno accademico attività per la presentazione dell'offerta didattica che consenta agli studenti potenzialmente interessati di valutare gli aspetti formativi e i corrispondenti sbocchi lavorativi dei nuovi curricula della Laurea Magistrale in Informatica. A cura del Presidente di CdS e della Commissione Servizi Orientamento e Accesso del CdS, da intraprendere prima dell'inizio dell'A.A. 2018/19; si ritiene di poter ottenere un miglioramento del potere attrattivo del CdS già in tale anno accademico e comunque entro l'A.A. 2019/20.

Obiettivo: maggiore coinvolgimento del CI nella gestione del CdS.

Azioni da intraprendere: assicurare una frequenza annuale delle riunioni del CI e organizzare incontri tra CI e studenti per illustrare la tipologia delle figure professionali di tipologia magistrale richieste dal mercato del lavoro. A cura del Presidente di CdS, una nuova riunione dovrà essere convocata entro giugno 2019.



2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore R3.B del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è:
accertare che il CdS promuova una didattica centrata sullo studente, incoraggi l'utilizzo di metodologie aggiornate e flessibili e accerti correttamente le competenze acquisite.

2-a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

La nuova organizzazione in curricula ha richiesto specifiche attività di orientamento in ingresso, compresa la redazione di specifico materiale informativo rivolto agli studenti potenzialmente interessati. Relativamente alla verifica delle conoscenze in ingresso e al recupero delle carenze, l'acquisizione di un tutor per l'orientamento ha permesso di mettere in atto un controllo puntuale delle schede degli insegnamenti. Per quanto riguarda l'internazionalizzazione le principali novità riguardano: l'introduzione di un curriculum in lingua inglese; una maggiore flessibilità, per gli studenti che intendono partecipare al programma Erasmus, nel riconoscimento di CFU svolti all'estero.

Rispetto agli altri aspetti relativi all'esperienza dello studente, non si rilevano particolari mutamenti rispetto al Rapporto di Riesame ciclico del 2016. Tutti gli aspetti relativi all'esperienza dello studente vengono comunque dettagliati nei successivi quadri 2b e 2c.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Orientamento e tutorato

- Il CdS, attraverso i suoi delegati, svolge regolarmente attività di orientamento in ingresso, partecipando alle attività di orientamento organizzate dall'Ateneo e dalla Scuola di SMFN. Le attività di orientamento in uscita del CdS vengono svolte attraverso i suoi delegati in collaborazione con il servizio di Orientamento al lavoro e Job Placement (OJP) dell'Ateneo il quale promuove, sostiene, armonizza e potenzia i servizi di orientamento in uscita delle singole Scuole. La pagina del sito web del CdS sull'orientamento (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-105-orientamento.html>) viene periodicamente monitorata e vengono apportate le necessarie correzioni e/o integrazioni. Ogni anno, nel mese di settembre, viene organizzata una presentazione dei corsi della laurea magistrale.
- A seguito della riorganizzazione del corso di studio in due curricula, è stato predisposto e distribuito, in aggiunta a quello richiesto dalla Scuola di SMFN, ulteriore materiale divulgativo che illustra in modo dettagliato l'articolazione dei due nuovi curricula, è stata rinnovata l'immagine del sito web del CdS e sono stati organizzati dei seminari su argomenti specifici che caratterizzano la nuova organizzazione (si veda il materiale informativo del Curriculum Data Science (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-148-materiale-informativo.html>) e il materiale informativo del Curriculum Resilient and Secure Cyber Physical Systems sia nella versione in inglese (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-154-additional-material.html>) che nella versione in italiano (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-146-materiale-informativo.html>)).

Documenti di riferimento:

- Scheda SUA 2017 – Quadro B5 (<http://ava.miur.it>)
- Pagina web CdS - Orientamento (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-105-orientamento.html>)



- Materiale Informativo Curriculum Data Science (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-148-materiale-informativo.html>)
- Materiale Informativo Curriculum Resilient and Secure Cyber Physical Systems sia nella versione in inglese (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-154-additional-material.html>) che nella versione in italiano (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-146-materiale-informativo.html>).

Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze

- Come specificato nel Regolamento Didattico e pubblicizzato sul sito web del CdS all'indirizzo <https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-95-insegnamenti.html>, per accedere alla Laurea Magistrale in Informatica è necessario aver acquisito un idoneo titolo di studio, soddisfare dei requisiti curriculari minimi e avere un'adeguata preparazione di ingresso. Per quanto riguarda il titolo di studio, l'accesso al corso di Laurea Magistrale in Informatica è consentito a coloro che siano in possesso di una laurea in Informatica o in Ingegneria Informatica. L'accesso è altresì consentito a coloro che siano in possesso di altra laurea o diploma universitario di durata almeno triennale, o di altro titolo conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dalla struttura didattica, che abbiano acquisito conoscenze informatiche e di base relative alla matematica, alla fisica e alla statistica, avendo superato esami equivalenti ad almeno
 - 24 CFU nei settori INF/01 o ING-INF/05
 - 24 CFU nei settori MAT/01-09, FIS/01-08 o SECS/01-06.

La verifica della preparazione individuale si considera virtualmente assolta per tutti i laureati in possesso di una laurea della classe L-31 o della classe 26. Per gli altri laureati in possesso dei requisiti curriculari di cui sopra, l'adeguatezza della preparazione viene verificata dal Comitato per la Didattica del CdS (la cui composizione è disponibile all'indirizzo <https://www.informatica.unifi.it/vp-108-organizzazione.html>) primariamente sulla base del curriculum di studi presentato con la domanda di valutazione. Qualora il curriculum sia giudicato soddisfacente, il Comitato per la Didattica delibera l'ammissibilità al corso di Laurea Magistrale rilasciando il previsto nulla osta. Il Comitato per la Didattica può individuare obblighi didattici che lo studente deve assolvere prima dell'iscrizione per il completamento delle proprie conoscenze e competenze oppure definire un piano di studi personale vincolante. Non sono in ogni caso previsti debiti formativi, ovvero obblighi formativi aggiuntivi, al momento dell'accesso. I verbali del Comitato per la Didattica sono disponibili nell'area riservata del CdS al seguente [indirizzo](#).

Documenti di riferimento:

- Scheda SUA 2018 - quadri A3.a, A3.b (<http://ava.miur.it>)
- Regolamento Didattico (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-95-insegnamenti.html>)
- Verbali del Comitato per la Didattica disponibili nell'area riservata del CdS all'indirizzo <https://www.informatica.unifi.it/vp-136-verbali-del-comitato-per-la-didattica.html>.

Organizzazione di percorsi flessibili e metodologie didattiche

- Tutti i docenti del CdS regolarmente consigliano gli studenti circa le opzioni disponibili per i piani di studio. Inoltre, all'interno del Comitato per la Didattica, la cui organizzazione è descritta all'indirizzo <https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-108-organizzazione.html>, esistono delegati ufficialmente designati dal CdS che si occupano delle pratiche studenti e dei piani di studio, a cui gli studenti possono fare riferimento in qualsiasi momento. Le informazioni riguardanti le attività didattiche del CdS, calendario didattico, orario delle lezioni, calendario esami, sessioni di laurea, con indicazione delle aule e dei laboratori, sono gestite da altri delegati del Comitato per la Didattica e sono tempestivamente pubblicate sul sito del CdS e della Scuola di SMFN (si veda <https://www.informaticamagistrale.unifi.it/ls-9-orario-e->



[calendari.html](#)).

- Il percorso di studi prevede la possibilità di iscrizione part-time per gli studenti lavoratori. Inoltre la pressoché totalità degli insegnamenti si avvale della piattaforma e-learning Moodle di Ateneo, all'indirizzo <https://e-l.unifi.it/>, che permette di usufruire del materiale didattico anche agli studenti non regolarmente frequentanti.
- Tramite i delegati al monitoraggio del Gruppo di Riesame, il CdS effettua un monitoraggio degli esiti delle prove di esame e valuta la carriera degli studenti per stabilire eventuali correlazioni con la tipologia di laurea triennale e l'Ateneo di provenienza, con l'obiettivo di guidare gli studenti nella preparazione del piano di studio magistrale più rispondente alle caratteristiche ed esigenze dello studente; questi aspetti vengono ripresi nel Quadro 4b. Questa indagine, tuttavia, non ha ancora prodotto risultati significativi dato il basso numero di iscrizioni negli anni accademici precedenti il 2016/17 (si veda Quadro 5b). Eventuali risultati in questa direzione saranno comunque riportati nei verbali della Commissione Didattica Paritetica di CdS.
- Per quanto riguarda gli studenti con disabilità e disturbi specifici dell'apprendimento, il CdS si avvale dei servizi messi a disposizione dall'Ateneo per offrire pari condizioni nel diritto allo studio e rimuovere gli ostacoli che limitano l'inserimento nel mondo universitario. Esiste un delegato a livello di Scuola di SMFN a cui gli studenti con disabilità possono rivolgersi per orientamento e supporto (si veda <https://www.unifi.it/cmpro-v-p-379.html>).

Documenti di riferimento:

- Scheda SUA 2018 - quadri B2.a, B2.b, B2.c (<http://ava.miur.it>)
- Pagina web CdS - Organizzazione (Comitato per la Didattica) (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-108-organizzazione.html>)
- Insegnamenti attivi sul sito e-learning di Ateneo (<https://e-l.unifi.it/>)
- Pagina web Ateneo - Studenti con disabilità o DSA (<https://www.unifi.it/cmpro-v-p-379.html>)

Internazionalizzazione della didattica

- Il CdS ha un delegato Erasmus che si occupa in particolare di presentare ogni anno le iniziative e il programma Erasmus agli studenti dei vari anni in prossimità dell'uscita del nuovo bando (si veda <https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-106-mobilita-internazionale.html>).
- Per quanto concerne l'obiettivo di incentivare l'attività in Erasmus, nella nuova organizzazione del corso di laurea magistrale è stata prevista la possibilità di effettuare il periodo di preparazione della tesi all'estero con pieno riconoscimento dei crediti acquisiti. Infatti, per facilitare l'acquisizione di CFU relativi al lavoro di tesi (27 CFU per il curriculum *Data Science* e 30 per il curriculum *Resilient and Secure Cyber-Physical Systems*) sono stati differenziati i CFU per le attività di approfondimento (3 CFU) e lo sviluppo del lavoro di tesi (21 CFU e 24 CFU rispettivamente per i due curricula) da quelli per la redazione dell'elaborato scritto (3 CFU).
- Nella nuova organizzazione del corso di studio, il curriculum *Resilient and Secure Cyber-Physical Systems* è tenuto in lingua inglese, con l'obiettivo di attrarre studenti internazionali.

Documenti di riferimento:

- Pagina web CdS - Organizzazione (Commissione Servizi Esterni) (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-108-organizzazione.html>)
- Pagina web CdS – Mobilità internazionale (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-106-mobilita-internazionale.html>)



Modalità di verifica dell'apprendimento

- Le modalità di esame e di valutazione sono indicate in maniera analitica nelle schede descrittive degli insegnamenti, disponibili all'indirizzo <https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-95-insegnamenti.html>. Il calendario delle prove di profitto è adeguatamente pubblicizzato sul sito del CdS (si veda <https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-92-appelli-d-esame.html>).
- Il Presidente del CdS ed i delegati all'orientamento con il supporto di un tutor per l'orientamento assegnato dalla Scuola di SMFN controllano la completezza delle schede descrittive degli insegnamenti. In particolare, vengono passate al vaglio le descrizioni degli obiettivi formativi, in termini di conoscenza, competenza e capacità, e la congruità dei relativi metodi di accertamento. Eventuali problematiche vengono segnalate ai docenti interessati con cadenza annuale.

Documenti di riferimento:

- Scheda SUA 2018 – Quadro B2.b (<http://ava.miur.it>)
- Schede insegnamenti (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-95-insegnamenti.html>)
- Calendario appelli d'esame (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-139-calendario-appelli-d-esame.html>)

Aspetti da migliorare

- Per quanto riguarda l'internalizzazione il CdS dovrebbe cercare di pubblicizzare maggiormente le possibilità offerte dal programma Erasmus e la presenza di un curriculum tenuto in lingua inglese.
- Occorrerà assicurarsi che la completezza delle schede descrittive degli insegnamenti, con particolare riferimento agli obiettivi formativi, ai programmi e alle modalità di esame, raggiunga la totalità degli insegnamenti.

2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo: internazionalizzazione

Azioni da intraprendere

- Realizzazione di incontri tra il delegato Erasmus e gli studenti per presentare in maniera più efficace l'opportunità di preparare la tesi all'estero. A cura del delegato Erasmus, da intraprendere nel corso dell'A.A. 2018/19.
- Ricercare forme più efficaci di comunicazione per pubblicizzare a livello internazionale il curriculum in lingua inglese. A cura del Presidente del CdS, da intraprendere nell'A.A. 2018/19.

Con queste azioni si ritiene di incentivare le attività Erasmus e incrementare le iscrizioni di studenti stranieri entro l'A.A. 2019/20.

Obiettivo: completare le informazioni sulle modalità di accertamento

Azioni da intraprendere: informare i docenti del CdS su come riportare, nelle schede degli insegnamenti (Syllabus) ed in particolare nel campo "modalità di verifica dell'apprendimento", un adeguato dettaglio sui criteri, le regole e la procedura dell'esame. Il Presidente del CdS informerà i docenti sulla necessità di specificare meglio le modalità di verifica dell'apprendimento; i delegati all'orientamento effettueranno i controlli per verificare la correttezza e completezza dell'informazione prima dell'inizio dell'anno accademico. A cura del Presidente del CdS e dei delegati all'orientamento, da intraprendere prima dell'inizio dell'A.A. 2018/19. Potrà essere necessario sollecitare ulteriormente i docenti ma si ritiene di riuscire a raggiungere completamente l'obiettivo entro il primo semestre di tale anno accademico.



3 – RISORSE DEL CdS

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore **R3.C** del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è:
accertare che il CdS disponga di un'adeguata dotazione di personale docente e tecnico-amministrativo, usufruisca di strutture adatte alle esigenze didattiche e offra servizi funzionali e accessibili agli studenti.

3- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Rispetto al personale docente si rileva che la ristrutturazione del CdS ha comportato un allargamento del corpo docente con nuovi apporti principalmente dalle aree di Ingegneria Informatica e Statistica, dato che diversi insegnamenti vengono mutuati dai CdS Magistrali in Statistica, Scienze Attuariali e Finanziarie e in Ingegneria Informatica. Anche tenendo conto di questi mutamenti nell'assetto, c'è una piena corrispondenza tra le competenze scientifiche dei docenti, i contenuti dei diversi insegnamenti e gli obiettivi del CdS. Inoltre i docenti di riferimento sono tutti della principale area disciplinare (INF/01), con un congruo numero di CFU erogati nel CdS. Le risorse del CdS in riferimento al personale, alle strutture e ai servizi di supporto alla didattica sono adeguate e non risultano sostanziali variazioni rispetto al Rapporto di Riesame ciclico del 2016. Questi aspetti sono dettagliati nei successivi quadri 3b e 3c.

3- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Dotazione e qualificazione del personale docente

- Per alcuni insegnamenti, il CdS si avvale di competenze altamente qualificate provenienti sia da diversi settori scientifico disciplinari dell'Ateneo sia dall'esterno (CNR e aziende di realtà industriali in domini di riferimento). Tenuto conto di questo elemento, i dati riguardanti la docenza appaiono complessivamente soddisfacenti, sia sotto il profilo della coerenza tra il settore del docente e la materia dell'insegnamento, che sotto il profilo della numerosità e si rimanda al successivo Quadro 5b per gli indicatori relativi alla docenza negli anni 2013-2016. In particolare, i CV dei docenti coinvolti sono disponibili all'indirizzo <https://www.informaticamagistrale.unifi.it/ls-8-docenti.html>.
- Per quanto riguarda la qualificazione del corpo docente, si evidenzia inoltre che l'attività di ricerca dei docenti, come si evince dai loro CV, include argomenti congrui con gli obiettivi formativi del CdS e valorizza l'offerta formativa. Una parte significativa dei docenti del CdS fa parte del Collegio Docenti del Dottorato in Matematica, Informatica e Statistica (Università di Firenze, Università di Perugia, INdAM) o del collegio di altri Dottorati, agendo da ideale cinghia di trasmissione tra i due cicli di studio.

Documenti di riferimento:

- Scheda SUA 2017 – Quadro B3 (<http://ava.miur.it>)
- Schede docenti (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/ls-8-docenti.html>)
- Scheda di Monitoraggio Annuale relativa agli anni 2013-2016, aggiornamento del 31/3/2018 generato il 31/5/2018 (<http://ava.miur.it>)



Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica

- Le infrastrutture (aule, aule informatiche, servizi accessori, quali le biblioteche, gli spazi studio per gli studenti, l'accesso alle reti wireless) a disposizione del CdS Magistrale in Informatica sono nel loro complesso soddisfacenti (si veda il Quadro SUA B4).
- Il CdS utilizza ampiamente la nuova piattaforma e-learning <https://e-l.unifi.it/> di Ateneo tramite la quale vengono messi a disposizione degli studenti materiale di studio, esercitazioni e precise indicazioni sull'organizzazione della didattica e sui programmi degli insegnamenti. Inoltre il sito web del CdS è costantemente aggiornato, sia nella versione in lingua italiana che nella versione in inglese.
- Per diverse attività, come ad esempio la compilazione dei piani di studio, la gestione dei tirocini e delle sessioni di laurea, il CdS si avvale dell'importante supporto fornito dal personale della Scuola di SMFN e della Segreteria Studenti.

Documenti di riferimento:

- Scheda SUA 2018 - Quadro B4 (<http://ava.miur.it>)
- Insegnamenti attivi sul sito e-learning di Ateneo (<https://e-l.unifi.it/>)
- Sito web di CdS (versione in italiano <https://www.informaticamagistrale.unifi.it/>, versione in inglese <https://www.informaticamagistrale.unifi.it/changelang-eng.html>)

Aspetti da migliorare

- Non si evidenziano criticità di rilievo relativamente alle risorse del CdS, tuttavia l'offerta didattica nella nuova organizzazione in curricula potrebbe essere arricchita sia impegnando nuove risorse di personale docente e ricercatore sulla didattica caratterizzante del CdS sia coinvolgendo in misura maggiore docenti esperti provenienti da realtà industriali in domini di riferimento dei curricula.

3- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo: Arricchire l'offerta didattica della nuova organizzazione in curricula del CdS.

Azioni da intraprendere: verifica della possibilità di impegnare nuove risorse di personale docente e ricercatore sulla didattica caratterizzante del CdS e di coinvolgere esperti provenienti da realtà industriali in domini di riferimento dei curricula. Coordinamento a cura del Presidente del CdS, da intraprendere in corrispondenza della programmazione didattica 2019/20 con l'obiettivo di arricchire l'offerta già a partire da tale anno accademico e comunque entro l'A.A. 2020/21.



4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CdS

La sezione riguarda, prevalentemente, l'indicatore **R3.D** del modello AVA 2.0 il cui obiettivo è:

accertare la capacità del CdS di riconoscere gli aspetti critici e i margini di miglioramento della propria organizzazione didattica e di definire interventi conseguenti.

4- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Rispetto al rapporto di Riesame ciclico del 2016 il principale mutamento ha riguardato la revisione del percorso formativo che il CdS ha deciso di intraprendere dopo aver preso atto di alcune importanti criticità (scarsa attrattività ed insoddisfacenti esiti didattici in termini di CFU acquisiti e laureabilità) e aver consultato le parti interessate e gli interlocutori esterni. La revisione, auspicata dal Comitato di Indirizzo e dal Gruppo di Riesame nel Rapporto Ciclico del 2016, come descritto nel Quadro 1b, è stata condotta attraverso due referenti che si sono interfacciati con le varie commissioni del CdS e ha portato ad organizzare il percorso di studio in due curricula inerenti due tematiche emergenti nel mondo dell'informatica, la scienza dei dati e i sistemi cyber fisici; la nuova organizzazione è stata attivata a partire dall'A.A. 2017/18. Il CdS, attraverso il Gruppo di Riesame, la Commissione Didattica Paritetica e il Comitato di Indirizzo, dovrà monitorare nel prossimo futuro i risultati della modifica in termini di attrattività, numero di CFU acquisiti, valutazione della didattica e tasso di laureabilità. La capacità del CdS di riconoscere gli aspetti critici e i margini di miglioramento della propria organizzazione didattica e di definire interventi conseguenti viene illustrata nei successivi Quadri 4b e 4c.

4- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Contributo dei docenti e degli studenti

- Il CdS si avvale del lavoro di diverse commissioni, composte da docenti e rappresentanti degli studenti, che trattano in maniera regolare e sistematica le problematiche del corso di studio. Le commissioni sono le seguenti: Commissione Didattica Paritetica Docenti Studenti, Comitato per la Didattica, Commissione Servizi Orientamento e Accesso, Commissione Servizi Esterni e il Gruppo di Riesame (si veda <https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-108-organizzazione.html>).

L'attuale composizione delle commissioni del CdS è stata aggiornata nel Consiglio di CdS del 6 luglio 2017 (si veda il verbale del 6/7/2017 - punto 3, disponibile nell'area riservata del CdS al seguente [indirizzo](#)). Nelle riunioni del Consiglio di CdS le eventuali problematiche emerse nell'ambito delle commissioni sono analizzate e discusse. I rappresentanti degli studenti in seno alla Commissione Didattica Paritetica Docenti Studenti e al Consiglio di CdS, si fanno carico di riportare eventuali osservazioni provenienti dal corpo studentesco. Il Consiglio di CdS è unico per il corso di studio magistrale e triennale. In particolare, per la revisione del Regolamento Didattico e la conseguente organizzazione in curricula, il CdS si è avvalso di due referenti indicati dal Consiglio di CdS del 27 aprile 2016 che si sono interfacciati con le varie parti interessate (si veda il verbale del 27/4/2016 - punto 1, disponibile nell'area riservata del CdS al seguente [indirizzo](#)). L'analisi delle problematiche più importanti spetta principalmente al Gruppo di Riesame, in



particolare in occasione dell'elaborazione dei Rapporti di Riesame o delle Schede di Monitoraggio, ed alla Commissione Didattica Paritetica Docenti Studenti di CdS che si riunisce con cadenza periodica e la cui attività è funzionale ai lavori della [Commissione Paritetica Docenti Studenti della Scuola di SMFN](#).

- La valutazione della didattica è attuata in modo sistematico dal 2009/2010, anno di attivazione del Corso di Studio, ed i risultati sono resi pubblici in forma aggregata e non. Tali risultati sono discussi nell'ambito delle riunioni del Consiglio di CdS e della Commissione Didattica Paritetica di CdS. Le ultime discussioni si sono svolte nelle riunioni della Commissione Didattica Paritetica del 14 luglio 2017 e del 25 ottobre 2017 (si vedano i verbali del 14/7/2017 - punto 1 e del 25/10/2017 - punto 1, disponibili nell'area riservata del CdS al seguente [indirizzo](#)). In generale la valutazione della didattica complessiva del Corso di Studi da parte degli studenti mostra valori in linea o superiori a quelli medi della Scuola di SMFN. Il CdS, tramite i membri del Gruppo di Riesame delegati per il monitoraggio delle attività didattiche, conduce periodicamente analisi sui risultati della valutazione della didattica del CdS in forma aggregata e anche come serie storica. I risultati relativi agli anni 2009-2016 aggregati nelle 5 sezioni del questionario, che riguardano l'organizzazione del Corso di Laurea, l'organizzazione dell'insegnamento, il docente, le aule e la complessiva soddisfazione sull'insegnamento mostrano un andamento stabilmente positivo negli anni su tutti gli aspetti oggetto della valutazione e sono disponibili nella relazione della Commissione Paritetica Docenti Studenti della Scuola di SMFN del 2017 (pagina 85), disponibile all'indirizzo https://www.scienze.unifi.it/upload/sub/organi/paritetica_relazione_annuale_scuola_smfn_2017.pdf.
- Nel periodo luglio 2015-aprile 2017 è stata svolta un'indagine tra i laureandi del CdS triennale in Informatica riguardo alle loro scelte future e le relative motivazioni, che utilizza un questionario approvato nel Consiglio di Corso di Studio del 23 giugno 2015. I dati raccolti evidenziano che il 55% dei rispondenti non prosegue gli studi in quanto ha già rapporti lavorativi, che il 17% vuol proseguire su un diverso percorso, mentre emerge un giudizio positivo sulla nuova riorganizzazione in due curricula della laurea magistrale (si veda verbale della Commissione Didattica Paritetica di CdS del 25/10/2017 - punto 3, disponibile nell'area riservata del CdS al seguente [indirizzo](#)).

Documenti di riferimento:

- Il seguente verbale del Consiglio di Corso di Studio disponibile nell'area riservata del CdS all'indirizzo <https://www.informatica.unifi.it/vp-135-verbali-del-consiglio-di-corso-di-laurea.html>:
 - Verbale Consiglio di Corso di Studio del 27 aprile 2016
- I seguenti verbali della Commissione Didattica Paritetica di CdS disponibili nell'area riservata del CdS all'indirizzo <https://www.informatica.unifi.it/vp-147-verbali-della-commissione-didattica-paritetica.html>
 - Verbale CPDS del Corso di Studio del 14 luglio 2017
 - Verbale CPDS del Corso di Studio del 25 ottobre 2017
- Relazioni CPDS della Scuola di SMFN (<https://www.scienze.unifi.it/vp-109-organi-della-scuola.html>)

Coinvolgimento degli interlocutori esterni

- Come già evidenziato nel Quadro 1b, la progettazione del CdS ha visto il coinvolgimento del Comitato di Indirizzo nel 2007. Un successivo incontro ha avuto luogo in itinere nel dicembre 2015 ed ha portato all'attuale organizzazione in curricula della laurea magistrale. Più recentemente, in data 29 maggio 2018, si è tenuta una riunione del CI per monitorare la nuova organizzazione in curricula del CdS dopo il primo anno dall'entrata in vigore del nuovo regolamento didattico (si vedano i verbali del Comitato di Indirizzo disponibili nell'area riservata del CdS all'indirizzo <https://www.informatica.unifi.it/vp-175-verbali-del-comitato-di-indirizzo.html>).
- Un rappresentante dell'imprenditoria locale è membro sia del Gruppo di Riesame, sia del Comitato di Indirizzo, sia del corpo docente del CdS. Inoltre alcuni esperti provenienti da realtà industriali sono coinvolti come docenti di corsi caratterizzanti. Il CdS mantiene, tramite i suoi delegati all'Orientamento in

uscita, si veda <https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-105-orientamento.html>, contatti diretti con il mondo del lavoro, della produzione e dei servizi, parti interessate coinvolte nella progettazione ed erogazione dell'offerta formativa. In particolare, per far conoscere agli studenti lo scenario di riferimento nel settore aziendale, i delegati all'Orientamento in uscita hanno tra i loro compiti quello di mettere in contatto laureati, previo loro consenso, con enti e imprese in cerca di nuovo personale. I risultati dell'indagine Almalaurea sulla condizione occupazionale dei laureati (dati aggiornati ad aprile 2017) sono confortanti perché mostrano per il CdS Magistrale in Informatica una condizione di sostanziale piena occupazione, dato migliore rispetto a quello nazionale (Quadro SUA C2).

Documenti di riferimento:

- Scheda SUA 2017 – quadri A1, C2 (<http://ava.miur.it>)
- I verbali del Comitato di Indirizzo sono disponibili nell'area riservata del CdS all'indirizzo <https://www.informatica.unifi.it/vp-175-verbali-del-comitato-di-indirizzo.html>).
- Pagina web CdS - Orientamento (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-105-orientamento.html>)

Interventi di revisione dei percorsi formativi

- Il CdS attraverso le sue commissioni, in particolare la Commissione Didattica Paritetica del CdS e il Gruppo di Riesame, effettua un periodico monitoraggio dell'offerta formativa per garantire che essa sia costantemente aggiornata e propone interventi di revisione là dove si riscontrino margini di miglioramento (si veda Quadro D3, SUA 2018). In particolare, come ampiamente illustrato nelle sezioni precedenti, il CdS ha operato nell'ultimo anno un importante intervento migliorativo sull'offerta didattica, riorganizzando il percorso di studio in due curricula inerenti due tematiche emergenti nel mondo dell'informatica.
- Una parte significativa dei docenti del CdS, alternandosi tra i vari cicli di dottorato, fa parte del Collegio Docenti del Dottorato in Matematica, Informatica e Statistica (Università di Firenze, Università di Perugia, INdAM): questo garantisce da una parte continuità tra i due percorsi di studio e dall'altra che l'offerta formativa del CdS rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate. Si vedano ad esempio le seguenti iniziative del curriculum Resilient and Secure Cyber-Physical Systems che coinvolgono il Dottorato in Matematica, Informatica e Statistica <https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-202-iniziativa-e-ospiti.html>.

Documenti di riferimento:

- Rapporto di Riesame Ciclico gennaio 2016 (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-130-rapporti-di-riesame.html>)
- Verbale CPDS del CdS del 6 aprile 2017, disponibile nell'area riservata del CdS all'indirizzo <http://www.informatica.unifi.it/cmpro-v-p-134.html>.

Aspetti da migliorare

- Si ritiene che il processo di monitoraggio e revisione messo in atto dal CdS e dettagliato nei quadri precedenti sia efficace e non richieda miglioramenti sostanziali. Nell'immediato futuro, questo processo sarà applicato per valutare gli esiti della nuova organizzazione in curricula in termini di attrattività, numero di CFU acquisiti e tasso di laureabilità. Inoltre è auspicabile un maggiore coinvolgimento degli interlocutori esterni come già evidenziato nei Quadri 1b e 1c.



4- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Obiettivo: monitorare il numero medio di CFU acquisiti e il tasso di laureabilità.

Azioni da intraprendere: monitorare gli esiti delle prove di esame e valutare la carriera degli studenti in relazione alla tipologia di laurea triennale e all'Ateneo di provenienza, con l'obiettivo sia di guidare gli studenti nella preparazione del piano di studio magistrale più rispondente alle caratteristiche ed esigenze dello studente sia di stabilire eventuali correlazioni tra il ritardo accumulato e la data di immatricolazione. Gli studenti possono iscriversi con riserva al corso magistrale pur dovendo ancora completare gli esami del corso triennale. Ciò tipicamente provoca una riduzione dei CFU conseguiti nel primo anno del corso magistrale, con un aumento della durata del corso che è evidentemente solo formale e non sostanziale. A cura dei delegati per il monitoraggio del Gruppo di Riesame e della Commissione Didattica Paritetica di CdS, da intraprendere con cadenza semestrale in prossimità delle riunioni della Commissione Didattica Paritetica di CdS, già a partire da giugno 2018.

Si rimanda inoltre agli obiettivi del Quadro 1c, che qui vengono sinteticamente riassunti.

Obiettivo: migliorare il potere attrattivo del CdS

Obiettivo: maggiore coinvolgimento del CI nella gestione del CdS



5 – COMMENTO AGLI INDICATORI

Gli indicatori delle Schede di Monitoraggio Annuale (SMA) sono proposti allo scopo principale di indurre nei CdS una riflessione sul grado di raggiungimento dei propri obiettivi specifici. In questa sezione si riprendono i commenti fatti nelle SMA, possibilmente approfonditi ed integrati con informazioni fornite dall'Ateneo, o con dati aggiornati forniti da ANVUR.

5- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ULTIMO RIESAME

Poiché si tratta del primo commento agli indicatori di monitoraggio non è possibile descrivere la sintesi dei mutamenti intercorsi dall'ultimo Rapporto di Riesame.

5- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

Il dato sugli avvisi di carriera e sugli iscritti della Scheda di Monitoraggio Annuale relativa agli anni 2013-2016 (aggiornamento del 31/3/2018 generato il 31/5/2018) mostra per il CdS Magistrale in Informatica dell'Università di Firenze nell'A.A. 2016/17 una crescita significativa rispetto ai tre anni precedenti che avevano registrato per il CdS Magistrale una scarsa attrattività, inferiore al dato relativo ai CdS della stessa classe sia a livello di area geografica che nazionale. In particolare, il numero di avvisi di carriera è più che raddoppiato rispetto al 2015/16 (si veda anche Quadro C1 SUA 2018) con un aumento percentuale superiore al dato relativo ai CdS della stessa classe. Come già evidenziato nel Quadro 1b, per cercare di rendere più attrattivo il percorso di studio, nell'A.A. 2016/17 il CdS ha apportato una modifica al Regolamento Didattico che prevede una articolazione su due percorsi fortemente caratterizzati: di conseguenza, a partire dall'A.A. 2017/2018, il CdS Magistrale in Informatica si articola nei due curricula *Data Science* e *Resilient and Secure Cyber-Physical Systems*, il secondo dei quali è erogato in lingua inglese. Una articolazione in curricula orientati a diversi settori dell'Informatica era stata auspicata anche dal Comitato di Indirizzo nella riunione del 17 dicembre 2015 (si veda il verbale del 17/12/2015 disponibile nell'area riservata del CdS al seguente [indirizzo](#)) e nel [Rapporto di Riesame Ciclico del gennaio 2016](#). Si ritiene che il dato positivo relativo al numero degli avvisi di carriera nell'A.A. 2016/17, quando il progetto di modifica era ormai stato pubblicizzato, dipenda soprattutto dalla nuova riorganizzazione del CdS. Questo è confermato dal fatto che molti studenti che si erano immatricolati nel 2016/17 hanno successivamente chiesto di passare alla coorte 2017/18, come risulta dal verbale del Comitato per la Didattica del 13 dicembre 2017, disponibile nell'area riservata del CdS al seguente [indirizzo](#). Il dato relativo all'A.A. 2017/2018, accessibile tramite il servizio di Ateneo <https://www.daf.unifi.it/>, sembra confermare l'andamento positivo dell'anno accademico precedente. Si segnala infine che il Comitato per la Didattica sta ricevendo numerose richieste di nulla osta da parte di studenti stranieri che intendono iscriversi al CdS nell'A.A. 2018/19. Nel loro insieme questi segnali indicano un potere attrattivo del CdS in crescita. Da questo punto di vista, è molto incoraggiante anche l'apprezzamento sulla nuova riorganizzazione del CdS magistrale che il Comitato di Indirizzo ha fatto durante l'incontro del 29 maggio 2018 (si veda Quadro 1b).

Facendo sempre riferimento alla Scheda di Monitoraggio Annuale relativa agli anni 2013-2016, i valori degli indicatori relativi alla didattica, Gruppo A, confermano le criticità relative al numero di CFU acquisiti e alla laureabilità (indicatori iC01 e iC02) anche se l'indicatore iC02, percentuale di laureati entro la durata normale del corso, per l'anno 2015 mostra valori superiori a quelli della stessa classe sia a livello di area geografica che nazionale. Commento analogo si applica per l'anno 2015 all'indicatore iC04, che si riferisce alla percentuale di iscritti al I anno laureati in altro Ateneo.

I dati relativi al potere attrattivo e (indirettamente) alla laureabilità vanno comunque letti alla luce del dato molto



positivo sul tasso di occupazione dei laureati nel CdS triennale in Informatica, che vede circa il 70% di occupati ad un anno dal conseguimento del titolo (dati Almalaurea relativi alla condizione occupazionale). Per quanto riguarda la qualificazione del corpo docente, si evidenzia che la percentuale di docenti di ruolo, indicati come docenti di riferimento del CdS che appartengono a SSD di base e caratterizzanti, è pari al 100%, superiore al valore della classe. Inoltre il valore dell'indicatore di qualità della ricerca dei docenti è ottimo (indicatori iC08, iC09).

Per quanto riguarda gli ulteriori indicatori per la valutazione della didattica, Gruppo E, si evidenzia un trend positivo con risultati soddisfacenti per l'anno 2016 (indicatori iC13, iC14, iC15 e iC15BIS).

Per via dell'apporto alla docenza fornito da esperti esterni soprattutto del CNR, la percentuale delle ore di docenza erogata da docenti a tempo indeterminato sul totale delle ore erogate negli anni 2013-2016 risulta un po' inferiore al valore della classe (indicatore iC19).

Gli indicatori relativi all'internazionalizzazione, Gruppo B, sono poco significativi e comunque non soddisfacenti, con l'eccezione dell'indicatore iC12 degli anni 2014 e 2015 che risulta superiore a quello della classe. Per incentivare gli studenti alla mobilità internazionale, nella nuova organizzazione del CdS Magistrale in informatica, è stata prevista la possibilità di effettuare il periodo di preparazione della tesi all'estero con pieno riconoscimento dei crediti acquisiti, come già illustrato nel precedente Quadro 2b.

Inoltre gli indicatori relativi alla soddisfazione e occupabilità dei laureandi e laureati magistrali, quando presenti, corrispondono a percentuali pari al 100%.

Anche se permangono le criticità legate agli esiti didattici in termini di CFU acquisiti e alla laureabilità, gli indicatori nel loro complesso mostrano un chiaro miglioramento per l'anno 2016.

Documenti di riferimento:

- Scheda di Monitoraggio Annuale relativa agli anni 2013-2016, aggiornamento del 31/3/2018 generato il 31/5/2018 (<http://ava.miur.it>)
- Scheda SUA 2018 – Quadro C1 (<http://ava.miur.it>)
- Scheda SUA 2017 CdS triennale Informatica – Quadro C2 (<http://ava.miur.it>)
- I verbali delle riunioni del Comitato per la Didattica disponibili nell'area riservata del CdS all'indirizzo <http://www.informatica.unifi.it/cmpro-v-p-134.html>.

5- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Gli aspetti suscettibili di miglioramento, i relativi obiettivi e le azioni da intraprendere sono stati descritti in maniera analitica nei quadri precedenti. Vengono qui sinteticamente riassunti.

- **Obiettivo:** migliorare il potere attrattivo del CdS (Quadro 1c)
- **Obiettivo:** internazionalizzazione (Quadro 2c)
- **Obiettivo:** monitorare il numero medio di CFU acquisiti e il tasso di laureabilità (Quadro 4c)