



## **RAPPORTO DI RIESAME CICLICO 2017**

### **CdS: Corso di Laurea 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;
- 04/04/2018: completamento dell'analisi dei dati della Sezione;
- 05/04/2018: riferimenti a documenti chiave per le Sezioni 1-5 ;
- 9/04/2018: approvazione della bozza del RRC da parte del Gruppo di Riesame tramite riunione telematica.

Presentato, discusso e approvato dal Consiglio di Corso di Studio in data 12/04/2018.

### Documenti di riferimento

- Rapporti di Riesame del CdS (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-130-rapporti-di-riesame.html>)
- SUA-CdS anni 2013-2017 (<http://ava.miur.it>)
- Scheda di Monitoraggio Annuale relativa agli anni 2013-2015 (al 30/12/2017) (<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/is-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 (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/>)
- 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 Laurea in Informatica e del Corso di Laurea Magistrale in Informatica del xxx riunitosi con il seguente ordine del giorno:

1. Comunicazioni
2. Approvazione rapporto di Riesame ciclico corso di laurea in Informatica
3. Approvazione rapporto di Riesame ciclico corso di laurea magistrale in Informatica
4. Varie ed eventuali

-----OMISSIS-----

### 3. Approvazione rapporto di Riesame ciclico corso di laurea in Informatica

I membri del Consiglio hanno già ricevuto il rapporto di Riesame ciclico che viene approvato all'unanimità.

**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. Questi aspetti saranno dettagliati nei successivi quadri 1b e 1c.

**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 si è ravvisata l'opportunità di riprendere consultazioni periodiche con le organizzazioni rappresentative del mondo del lavoro (Quadro SUA 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. 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; 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.

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 che del Consiglio di Corso di Studio, si è

arrivati alla definizione ed all'approvazione (Consiglio di Corso di Studio del 4 ottobre 2016) 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. Nella società dell'informazione, la figura di data scientist sta emergendo naturalmente come una delle professioni più ricercate. Secondo uno studio spesso citato (McKinsey Global Institute, 2011), la domanda di data scientists nel 2018 potrebbe eccedere di 1,5 milioni la disponibilità effettiva di tali figure.

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.

È in corso di convocazione 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. Il CdS dovrà valutare se ampliare la composizione del CI includendo aziende che operano su tematiche specifiche, vicine a quelle caratterizzanti i due nuovi curricula.

#### Documenti chiave:

- Verbale del Comitato di Indirizzo del 15 dicembre 2015
- Rapporto di Riesame Ciclico gennaio 2016 (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-130-rapporti-di-riesame.html>)
- Scheda SUA 2017 - quadri A1.a, A1.b, A2.a, A2.b, A4.a, A4.b, A4.c, B1.a (<http://ava.miur.it>)
- Verbale del Consiglio di Corso di Studio del 4 ottobre 2016 (punto 3)
- Verbale del Consiglio di Corso di Studio del 15 marzo 2017 (punto 3)

I verbali delle riunioni del CdS e del CI sono disponibili nell'area riservata del CdS all'indirizzo <http://www.informatica.unifi.it/cmpro-v-p-134.html>.

#### 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 e verificare se e in che misura la nuova organizzazione del CdS porterà ad una maggiore attrattività.

Inoltre sarebbe auspicabile una frequenza almeno 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 attività per la presentazione dell'offerta didattica per consentire 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.

**Obiettivo:** maggiore coinvolgimento del CI nella gestione del CdS.

**Azioni da intraprendere:** assicurare una frequenza almeno annuale degli incontri del CI. Il Presidente di CdS si farà carico di convocare periodicamente il CI.

**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**

Relativamente alle attività di orientamento e tutorato, alla verifica delle conoscenze in ingresso e al recupero delle carenze, all'organizzazione di percorsi flessibili e alle modalità di verifica dell'apprendimento non si rilevano particolari mutamenti rispetto al Rapporto di Riesame ciclico del 2016. La nuova organizzazione in curricula ha ovviamente richiesto specifiche attività di orientamento in ingresso e per quanto riguarda l'internazionalizzazione ha introdotto sia un curriculum in lingua inglese che delle forme di incentivo per l'attività Erasmus. Questi aspetti saranno 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 pagine del sito web vengono periodicamente monitorate e vengono apportate le necessarie correzioni e/o integrazioni.
- 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.
- 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.

**Documenti chiave:**

- Scheda SUA 2017 – quadro B5 (<http://ava.miur.it>)
- Pagina web CdS - Orientamento (Commissione Servizi Orientamento e Accesso) (<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 (<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, 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. 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 dalla Commissione didattica del Corso di Laurea primariamente sulla base del curriculum di studi presentato con la domanda di valutazione o tramite un colloquio. La Commissione 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.

#### Documenti chiave:

- Scheda SUA 2017 - quadri A3.a, A3.b (<http://ava.miur.it>)
- Regolamento Didattico (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-95-insegnamenti.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 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 (orario delle lezioni, calendario esami, sessioni di laurea, aule, laboratori) sono gestite da altri delegati del Comitato per la Didattica e sono tempestivamente pubblicate sul sito del CdS e della Scuola di SMFN.
- 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 che permette di usufruire del materiale didattico anche agli studenti non regolarmente frequentanti.
- 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.

#### Documenti chiave:

- Scheda SUA 2017 - 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 in corso agli studenti dei vari anni in prossimità dell'uscita del nuovo bando.
- 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.
- Nella nuova organizzazione del corso di studio, il curriculum *Resilient and Secure Cyber-Physical Systems* è tenuto in lingua inglese.

#### Documenti chiave:

- 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

- Il Presidente del CdS ed i delegati all'orientamento con il supporto di un tutor assegnato dalla Scuola controllano la completezza delle schede descrittive degli insegnamenti e segnalano ai docenti le eventuali carenze con cadenza annuale.
- Le modalità di esame e di valutazione sono indicate nelle schede descrittive degli insegnamenti. Il calendario delle prove di profitto è adeguatamente pubblicizzato sul sito del CdS.
- Le valutazioni dell'apprendimento permettono di discriminare correttamente tra diversi livelli di apprendimento raggiunti attraverso il giudizio finale.



**Documenti chiave:**

- Scheda SUA 2017 – quadro B2.b (<http://ava.miur.it>)
- Schede insegnamenti (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/vp-95-insegnamenti.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.
- Occorre un maggiore dettaglio nella descrizione delle modalità di accertamento delle competenze acquisite per ogni insegnamento, preferibilmente con riferimenti espliciti ai descrittori di Dublino.

**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;
- ricercare forme più efficaci di comunicazione per pubblicizzare a livello internazionale il curriculum in lingua inglese.

**Obiettivo:** completare le informazioni sulle modalità di accertamento

**Azioni da intraprendere:** informare i docenti del CdS su come riportare, nei programmi 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'A.A.



**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.

Relativamente alla qualificazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica si applicano le stesse considerazioni del Rapporto di Riesame ciclico del 2016. Questi aspetti saranno 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.
- Per quanto riguarda la qualificazione del corpo docente, si rimanda al successivo Quadro 5b per gli indicatori relativi alla docenza negli anni 2013-2015. Inoltre, si evidenzia che l'attività di ricerca dei docenti 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.

**Documenti chiave:**

- Scheda SUA 2017 – quadro B3 (<http://ava.miur.it>)
- Schede docenti (<https://www.informaticamagistrale.unifi.it/is-8-docenti.html>)
- Scheda di Monitoraggio Annuale relativa agli anni 2013-2015 (<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 (Quadro SUA B4).
- Il CdS utilizza ampiamente la nuova piattaforma e-learning 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.
- 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 chiave:**

- Scheda SUA 2017 - quadro B4 (<http://ava.miur.it>)
- Insegnamenti attivi sul sito e-learning di Ateneo (<https://e-l.unifi.it/>)



**Aspetti da migliorare**

- Non si evidenziano particolari criticità relative 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).

**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 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 e nel prossimo futuro il CdS dovrà monitorare i risultati della modifica in termini di attrattività, numero di CFU acquisiti e tasso di laureabilità. Questi aspetti verranno approfonditi 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, Comitato per la Didattica, Commissione Servizi Orientamento e Accesso, Commissione Servizi Esterni e il Gruppo di Riesame. L'attuale composizione delle commissioni del CdS è stata aggiornata nel Consiglio di Corso di Studio del 7 luglio 2017. 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 Corso di Studio del 27 aprile 2016 che si sono interfacciati con le varie parti interessate. Il nuovo regolamento è stato approvato nel Consiglio di Corso di Studio del 15 marzo 2017.
- 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 Corso di Studio e della Commissione Paritetica di Corso di Studio. Le ultime discussioni si sono svolte nelle riunioni della Commissione Paritetica del 14 luglio 2017 e del 25 ottobre 2017. In generale la valutazione della didattica complessiva del Corso di Studi da parte degli studenti mostra valori superiori a quelli medi della Scuola di SMFN. Il CdS, tramite i 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.
- Nel periodo luglio 2015-aprile 2017 è stata svolta un'indagine tra i laureandi del Corso di Laurea 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.

**Documenti chiave:**

- Scheda SUA 2017 – quadri B1, B6 (<http://ava.miur.it>)
- Verbale Consiglio di Corso di Studio del 27 aprile 2016
- 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>)

I verbali delle riunioni del CCdS e del CPCS sono disponibili nell'area riservata del CdS all'indirizzo <http://www.informatica.unifi.it/cmpro-v-p-134.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 2015 ed ha portato all'attuale organizzazione in curricula della laurea magistrale. È in corso di convocazione 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.
- 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, 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 chiave:**

- Scheda SUA 2017 – quadri A1, C2 (<http://ava.miur.it>)

**Interventi di revisione dei percorsi formativi**

- Tra i compiti della Commissione Didattica Paritetica e del Comitato per la Didattica rientra anche il periodico monitoraggio dell'offerta formativa per garantire che essa sia costantemente aggiornata e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate. Fatta salva la necessaria attività di monitoraggio evidenziata nel paragrafo successivo, la recente ristrutturazione in curricula della Laurea Magistrale non lascia prevedere importanti interventi di revisione a breve termine.
- 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.

**Aspetti da migliorare**

- Nell'immediato futuro, il processo di monitoraggio e revisione 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, anche per 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).

Si rimanda inoltre al Quadro 1c.

**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 immatricolati e sugli iscritti della Scheda di Monitoraggio Annuale relativa agli anni 2013-2015 (aggiornamento del 30/12/2017) conferma per il CdS Magistrale in Informatica dell'Università di Firenze una scarsa attrattività, inferiore al dato relativo ai CdS della stessa classe sia a livello di area geografica che nazionale. 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 e nel Rapporto di Riesame Ciclico del gennaio 2016. Si evidenzia inoltre che nell'A.A. 2016/17, quando ormai era stato pubblicizzato il progetto di modifica, il numero di immatricolazioni è cresciuto in modo significativo (Quadro C1 SUA 2018); il dato relativo al 2017/2018 conferma l'andamento positivo dell'A.A. precedente. Inoltre molti studenti che si erano immatricolati nel 2016/17 hanno chiesto di passare alla coorte 2017/18. 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.

Facendo sempre riferimento alla Scheda di Monitoraggio Annuale relativa agli anni 2013-2015, i valori degli indicatori relativi alla didattica (Gruppo A, Gruppo E e Percorso di studio e regolarità delle carriere) sono poco significativi perché si riferiscono ad un numero di studenti piuttosto piccolo.

I dati non soddisfacenti 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).

Gli indicatori relativi all'internazionalizzazione (Gruppo B) sono poco significativi e comunque non soddisfacenti. 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.

Infine, 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 pari al valore massimo (indicatori iC08, iC09).

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 2013-2015 risulta un po' inferiore al valore della classe (indicatore iC19).



**Documenti chiave:**

- Scheda di Monitoraggio Annuale relativa agli anni 2013-2015 (<http://ava.miur.it>)
- Scheda SUA 2017-2018 – 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 sono 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)