

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE
Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Verbale del Comitato di Indirizzo del
CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA
e del
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INFORMATICA

Seduta del 4 ottobre 2023 - ore 17.00

Il Comitato di Indirizzo del Consiglio Unico del Corso di Laurea in Informatica e del Corso di Laurea Magistrale in Informatica si è riunito il giorno 4 ottobre 2023 alle ore 17.00 in modalità mista.

Sono presenti presso l'Aula Riunioni in viale Morgagni n.65:

BOCCI ENRICO (Confindustria Firenze e SDIPI Sistemi srl),
CAPELLUPO LUCIO ANTONIO (rappresentante degli studenti),
PUGLIESE ROSARIO (docente, Università degli Studi di Firenze),
VERRI MARIA CECILIA (docente, Università degli Studi di Firenze).

Sono presenti in collegamento telematico tramite Google Meet (link alla riunione: <https://meet.google.com/jgw-engn-zwa>):

BENCINI ALESSANDRO (Tema Sistemi Informatici),
BONDAVALLI ANDREA (docente, Università degli studi di Firenze),
GIUNCHI LEON (rappresentante degli studenti).

Sono assenti:

BOCCI VERONICA ELENA (Ditecfer),
GINI ROSA (ARS Toscana),
ROSSI ROBERTO (Thales).

Presiede il Prof. Rosario Pugliese, presidente del Consiglio Unico del Corso di Laurea in Informatica e del Corso di Laurea Magistrale in Informatica.

L'ordine del giorno è il seguente:

- 1. Comunicazioni**
- 2. Approvazione verbale riunione precedente**
- 3. Corso di Laurea triennale in Informatica**
- 4. Corso di Laurea Magistrale in Informatica**
- 5. Varie ed eventuali**

Il Presidente ha effettuato la convocazione della riunione il giorno 25 settembre 2023 tramite messaggio di posta elettronica indirizzato a tutti i membri del Comitato di Indirizzo. Inoltre, tramite Google Drive, il giorno 2 ottobre 2023 ha condiviso alcuni documenti utili per la seduta odierna con tutti i membri del Comitato di Indirizzo ed ha inviato per posta elettronica un promemoria completo di Ordine del Giorno e informazioni di partecipazione.

Alle ore 17.08 il Presidente dichiara aperta la seduta.

1. Comunicazioni

Il Presidente ringrazia i membri del Comitato che hanno accettato di continuare a farne parte e dà il benvenuto ai nuovi membri, la dott.ssa Veronica Elena Bocci (Ditecfer), che subentra al dott. Giuseppe Micalizzi (KME), e i rappresentanti degli studenti Lucio Antonio Capellupo e Leon Giunchi, che subentrano ai colleghi Matteo Monicolini e Filippo Zaccari. Ricorda inoltre l'importanza dell'attività del Comitato di Indirizzo per i processi di progettazione e revisione dei Corsi di Studio, grazie al contributo che può dare per identificare la domanda di formazione nei settori dell'Informatica presenti sul territorio, i profili professionali che devono essere formati e le competenze e conoscenze desiderabili per i laureati in Informatica.

Il Presidente comunica che a partire dall'Anno Accademico 2023/24 sono attive due nuove lauree magistrali che coinvolgono diversi docenti di riferimento dei CdS in Informatica.

La Laurea Magistrale in Software: Science and Technology (LM-18 - classe delle Lauree Magistrali in Informatica), presieduta dal prof. Francesco Tiezzi, è un CdS interateneo erogato interamente in lingua inglese in collaborazione con IMT Alti Studi Lucca, ed è rivolto principalmente a laureati triennali in Informatica e Ingegneria Informatica, con l'intento di formare informatici esperti nello sviluppo di sistemi software ad elevata complessità e di alta qualità.

La Laurea Magistrale in Data Science, Calcolo Scientifico & Intelligenze Artificiale (LM-DATA - classe delle Lauree Magistrali in Data Science), presieduta dalla prof.ssa Donatella Merlini, coinvolge tutti i dipartimenti dell'area scientifica di UNIFI ed è rivolta in particolare a laureati triennali della Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, con l'intento di fornire un percorso magistrale in settori emergenti come quelli della data science, del calcolo scientifico e dell'intelligenza artificiale, con applicazioni nei più svariati ambiti scientifici di natura interdisciplinare.

Le proposte di istituzione di tali nuove Lauree Magistrali sono state presentate e discusse nella seduta del Comitato di Indirizzo del 29 giugno 2022. Successivamente, le proposte sono state vagliate ed approvate da Università degli Studi di Firenze, Comitato Regionale di Coordinamento delle Università della Toscana, Consiglio Universitario Nazionale (CUN), Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR) e Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR).

2. Approvazione Verbale precedente

Il Presidente illustra brevemente il verbale della seduta precedente del Comitato di Indirizzo ([ALL.1](#)), tenutasi il 29 giugno 2022, che è stato condiviso con tutti i membri tramite Google Drive, e, non essendoci osservazioni, lo mette in approvazione.

Il Comitato, all'unanimità, approva il verbale.

3. Corso di Laurea triennale in Informatica

Analisi dei risultati di percorso

L'analisi dei risultati di percorso che segue è basata su alcuni dati estrapolati dal Datawarehouse dell'Ateneo Fiorentino (DAF) e su un set di indicatori quantitativi (calcolati tramite l'analisi dei dati degli studenti desunti principalmente dall'Anagrafe Nazionale

Studenti) messi a disposizione da ANVUR (Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca) per favorire le attività di autovalutazione. Gli indicatori ANVUR sono alla base della Scheda di Monitoraggio Annuale del CdS. I valori di tali indicatori sono commentati sinteticamente in un documento (si veda “SMA L-31.pdf”) redatto annualmente dal Gruppo di Riesame del CdS in Informatica, con l’obiettivo di evidenziare le eventuali criticità e le situazioni di eccellenza del CdS. Tale documento viene quindi discusso ed approvato dal Consiglio di CdS ed il suo contenuto farà parte integrante della Scheda Unica Annuale del CdS.

Il CdS triennale in Informatica ha registrato negli ultimi anni una forte attrattività, in linea con (e a volte al di sopra) il dato relativo ai CdS della stessa classe sia a livello di area geografica che a livello nazionale, come evidenziato dai dati sugli immatricolati (Figura 1) e sugli iscritti. Il dato relativo alla percentuale di iscritti provenienti da altre regioni mostra valori in linea con la classe; il dato sugli iscritti stranieri registra un significativo aumento, che colloca il CdS sopra il dato locale e nazionale.

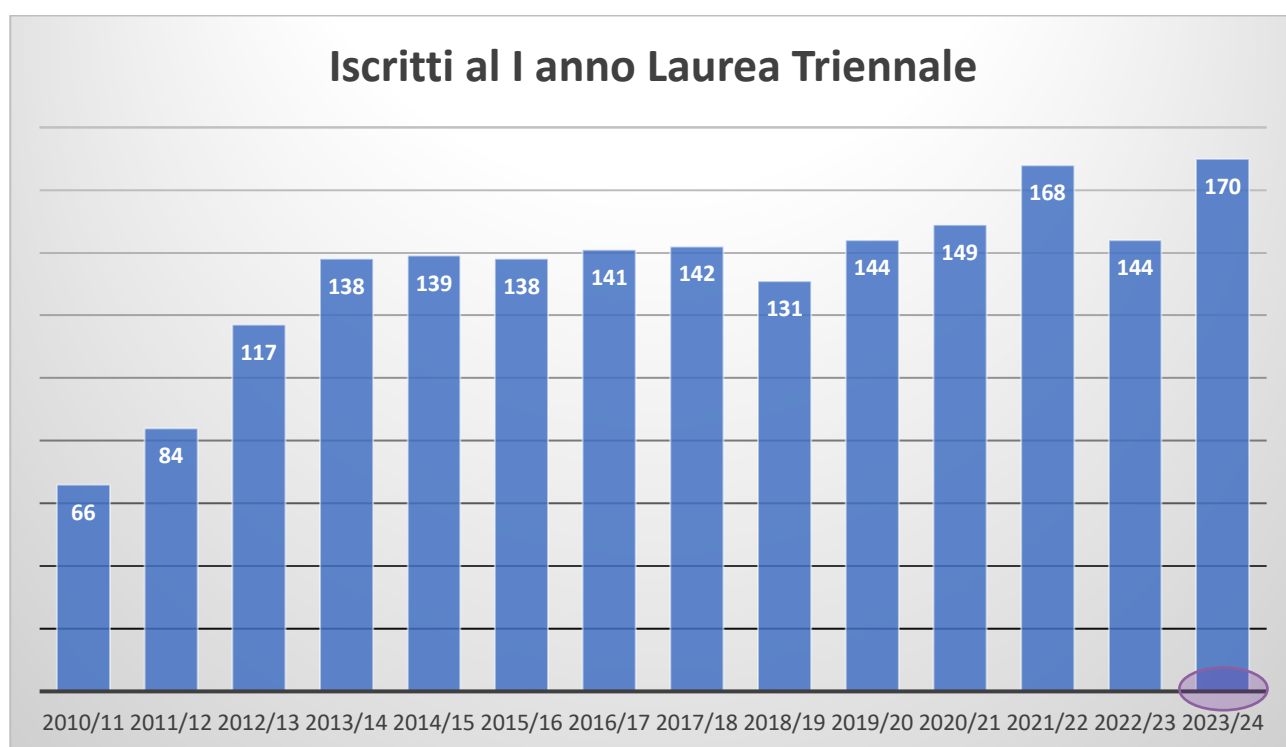


Figura 1 Iscritti al I anno della laurea triennale. Il dato relativo all'AA 2023/24 non è definitivo.

Per quanto riguarda gli indicatori relativi alla didattica, l’analisi effettuata (si veda “SMA L-31.pdf”) rivela che sono stati registrati segni di miglioramento. Persistono alcune criticità relative alla progressione delle carriere, che poi si riflettono sul numero totale di laureati nell’anno solare (Figura 2), mentre la percentuale relativa agli abbandoni migliora, attestandosi ormai sul dato della classe almeno a livello di area geografica. Si hanno infine risultati positivi relativamente al numero di laureati entro un anno dalla durata normale del CdS e al numero di laureati occupati a un anno dal titolo, che risultano essere superiori alla classe a tutti i livelli.

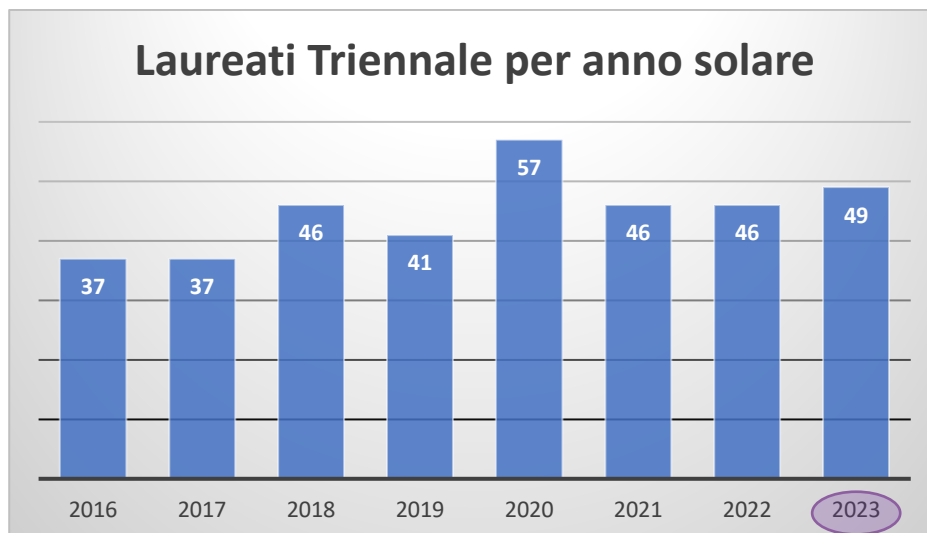


Figura 2 Laureati della laurea triennale per anno solare. Il dato relativo all'anno solare 2024 non è definitivo.

Come mostra la Figura 3, un altro problema è quello del *gender gap*. Tale problema è particolarmente evidente nei corsi di studio di Informatica e Ingegneria Informatica dove si hanno percentuali di iscrizioni femminili molto basse (nell'Ateneo di Firenze, in Italia e nel mondo occidentale in generale), anche se le discipline non hanno niente di marcatamente maschile. È probabilmente un problema culturale legato alla percezione sbagliata che si ha dell'Informatica.

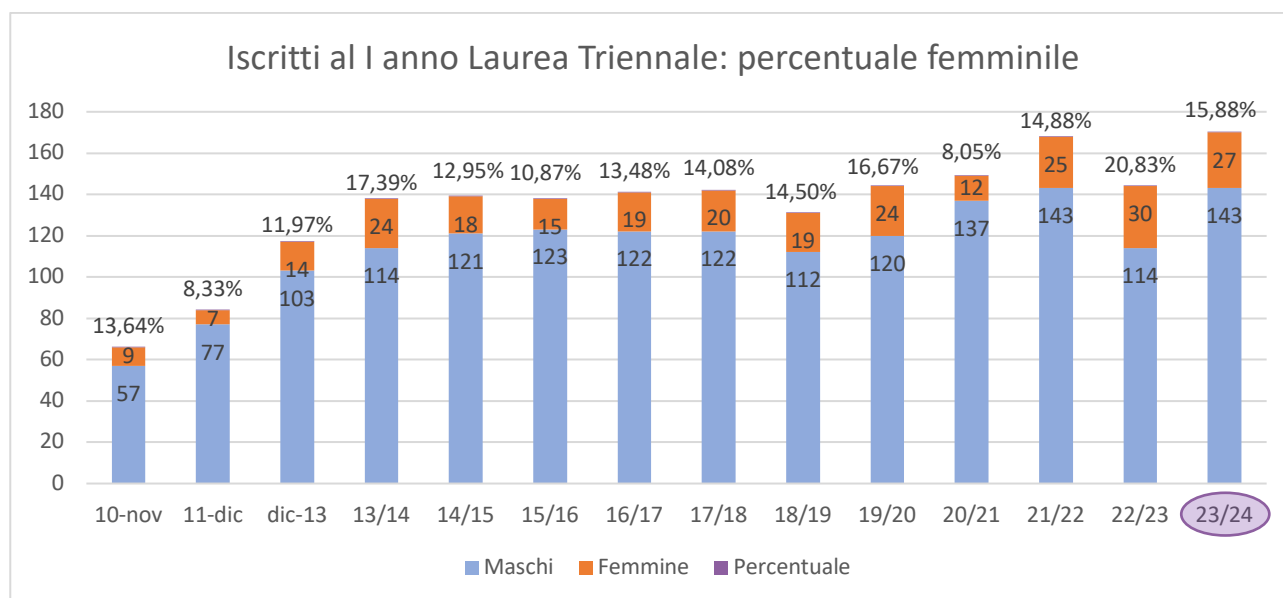


Figura 3 Iscritti al I anno della Laurea Triennale, con percentuale femminile. Il dato relativo all'AA 2023/24 non è definitivo.

Il grado di soddisfazione degli studenti, che emerge dalla valutazione della didattica svolta a livello di Ateneo, è piuttosto buono e la percentuale di laureandi complessivamente soddisfatti del CdS si aggira intorno al 84%, un dato abbastanza in linea con quello della classe a tutti i livelli.

Infine, per quanto riguarda la qualificazione del corpo docente, si evidenzia che sia la percentuale di docenti di ruolo indicati come docenti di riferimento del CdS che appartengono a SSD di base e caratterizzanti, sia la percentuale delle ore di docenza erogata da docenti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata, sono molto alte e superiori ai valori della classe a tutti i livelli. Riguardo alla consistenza del corpo docente, si

conferma un rapporto studenti/docenti superiore a quello dei valori della classe, e in aumento.

Offerta formativa Anno Accademico 2023/24

Il Presidente riassume brevemente l'offerta formativa per l'AA 2023/24 del Corso di Laurea triennale in Informatica (la tabella degli insegnamenti è riportata in "TabellaRegolamento_Triennale_B032_AA23-24.pdf") che è stata approvata nella seduta del 23 febbraio 2023 del Consiglio Unico del Corso di Laurea in Informatica e del Corso di Laurea Magistrale in Informatica.

Tale offerta è impostata in continuità con quella relativa agli anni accademici precedenti, rispetto alla quale le modifiche riguardano:

- il rientro dall'anno sabbatico del prof. Andrea Bondavalli, a cui sono affidati 9 CFU (72 ore) dell'insegnamento Architetture degli Elaboratori (INF/01);
- il cambio di affidamento di 3 CFU (36 ore) dell'insegnamento Sistemi Operativi (INF/01, 9 CFU): 2 CFU (24 ore) dott. Daniele Castellana, 1 CFU (12 ore) dott. Stefano Bilotta;
- l'attivazione, a partire dall'AA 2023/2024 (secondo semestre), degli insegnamenti
 - "Didattica dell'Informatica" (INF/01, 6 CFU, prof.ssa Cecilia Verri) e
 - "Ingegneria del Software" (INF/01, 6 CFU, prof. Andrea Ceccarelli).

Tali insegnamenti arricchiscono l'offerta dei corsi a scelta degli studenti dando loro l'opportunità di approfondire alcune competenze e acquisire strumenti metodologici integrativi a quelli forniti dalle attività informatiche di base e caratterizzanti. Essi sono inoltre utili per realizzare un percorso formativo adeguato alle esigenze del mercato del lavoro e sono inseriti nella lista degli insegnamenti consigliati che, se scelti, permettono l'approvazione automatica del piano di studio.

Infine, il Presidente rimarca che per l'insegnamento COMPETENZE AZIENDALI (3 CFU, 28 ore) sussiste la necessità di avvalersi di specifiche competenze professionali per cui, in continuità con gli anni precedenti, è stato richiesto un contratto esterno retribuito di tipologia R2ETL (Contratti retribuiti ex art.23 c.2 L240).

Direzioni di miglioramento ed attività future

Si apre una discussione, in cui intervengono tutti i partecipanti alla riunione.

Il Comitato suggerisce di approfondire le ragioni per cui una percentuale rilevante di studenti iscritti abbandona il CdS durante il I anno. Infatti, una indagine coordinata dalla prof.ssa Verri ha evidenziato che circa il 60% delle matricole abbandona presto, spesso senza fare esami o comunque acquisendo meno di 12 CFU, e che sembra esserci una correlazione tra abbandoni e risultati poco soddisfacenti nella prova di verifica delle conoscenze di ingresso.

Probabilmente la continua crescita di domanda di professionisti nell'area ICT, sia del territorio che del mercato del lavoro in generale, se da un lato aumenta l'attrattività del CdS, dall'altro incentiva l'iscrizione di studenti che non hanno una corretta percezione della tipologia degli studi e dell'impegno richiesto nell'ambito dei CdS in Informatica. Per questo motivo il CdS continua a prestare molta attenzione ai risultati della prova di verifica delle conoscenze di ingresso e alle attività di orientamento in ingresso, con l'obiettivo di attrarre studenti più consapevoli e motivati, e di tutoraggio in itinere, con l'obiettivo di facilitare l'inserimento degli studenti nel percorso formativo del CdS e favorirne l'avanzamento nella

carriera universitaria. Tali iniziative messe in atto per fronteggiare il tasso di abbandono hanno comunque alcune limitazioni connesse con la difficoltà di veicolare le informazioni ai potenziali studenti fuori sede e la carenza di studenti magistrali che fungano da tutor. Sulla base dei dati relativi ad alcuni insegnamenti del primo anno, risulta che circa il 40% degli immatricolati nell'A.A. 2022/2023 non si sono prenotati per sostenere alcun appello d'esame di tali insegnamenti. Se ci fossero risorse disponibili, sarebbe utile contattare i singoli studenti iscritti al I anno per approfondire la loro situazione. Questa indagine, oltre ad aiutare a capire le ragioni degli abbandoni precoci, potrebbe fornire informazioni utili anche per analizzare criticità relative alla progressione delle carriere.

Per stimolare ulteriormente la partecipazione degli studenti alle attività del CdS triennale e contrastare la dispersione studentesca, il Comitato ritiene che potrebbe essere utile organizzare incontri con aziende del territorio per presentare alcune esigenze del mercato del lavoro e realtà aziendali e illustrare quali figure sono richieste nel mondo del lavoro e quali percorsi possono portare gli studenti a qualificarsi. Tali incontri potrebbero inoltre permettere agli studenti di valutare l'efficacia, anche rispetto alle prospettive del mondo del lavoro, sia del CdS triennale in Informatica che dei due CdS magistrali Software: Science and Technology (classe LM-18) e Data Science, Scientific Computing and Artificial Intelligence (classe LM-Data) di nuova attivazione che vedono coinvolti diversi docenti del CdS triennale.

Il Comitato ha anche discusso dell'internazionalizzazione che, complice la recente situazione pandemica, continua ad essere un punto critico del CdS, sebbene alcuni indicatori della SMA appaiano migliori in modo significativo rispetto ai dati degli altri CdS della classe, sia di area geografica che nazionale. La discussione si è focalizzata in modo particolare sugli studenti partecipanti al programma Erasmus plus per Studio in uscita. Tenendo conto anche della complessa situazione economica contingente, il Comitato non è tuttavia riuscito in questo caso ad individuare azioni di miglioramento specifiche. Riguardo gli studenti partecipanti al programma Erasmus plus per Studio in ingresso si è osservato che, dal momento che il CdS non prevede insegnamenti erogati in lingua inglese, per facilitare coloro che non sono fluenti in italiano sarebbe utile fornire materiale di studio english-friendly in aggiunta a quello già presente. Questa possibilità è già prevista da molte università europee.

4. Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Analisi dei risultati di percorso

Anche per il CdS magistrale l'analisi dei risultati di percorso che segue è basata su dati estrapolati dal DAF, sul set di indicatori quantitativi messi a disposizione da ANVUR per la compilazione della Scheda di Monitoraggio Annuale del CdS e sui commenti sintetici ai valori di tali indicatori contenuti nel documento redatto annualmente dal Gruppo di Riesame del CdS Magistrale in Informatica (si veda "SMA LM-18.pdf").

Il Presidente ricorda che, a partire dall'A.A. 2017/18, la Laurea Magistrale in Informatica si articola in due curricula:

- *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;

- *Resilient and Secure Cyber Physical Systems* (in inglese), 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.

L'articolazione nei due curricula, orientati verso settori specifici dell'Informatica, ha permesso una migliore caratterizzazione ed ha aumentato l'attrattività del CdS. Tuttavia, dopo alcuni anni in cui il numero di immatricolati è cresciuto, in concomitanza con l'emergenza pandemica da COVID-19 si è registrata una flessione (Figura 4). In particolare, il numero degli studenti stranieri è diminuito. Le iscrizioni al I anno sono comunque riprese già nell'A.A. 2021/22 ed hanno registrato una forte impennata nello scorso A.A. (Figura 4).

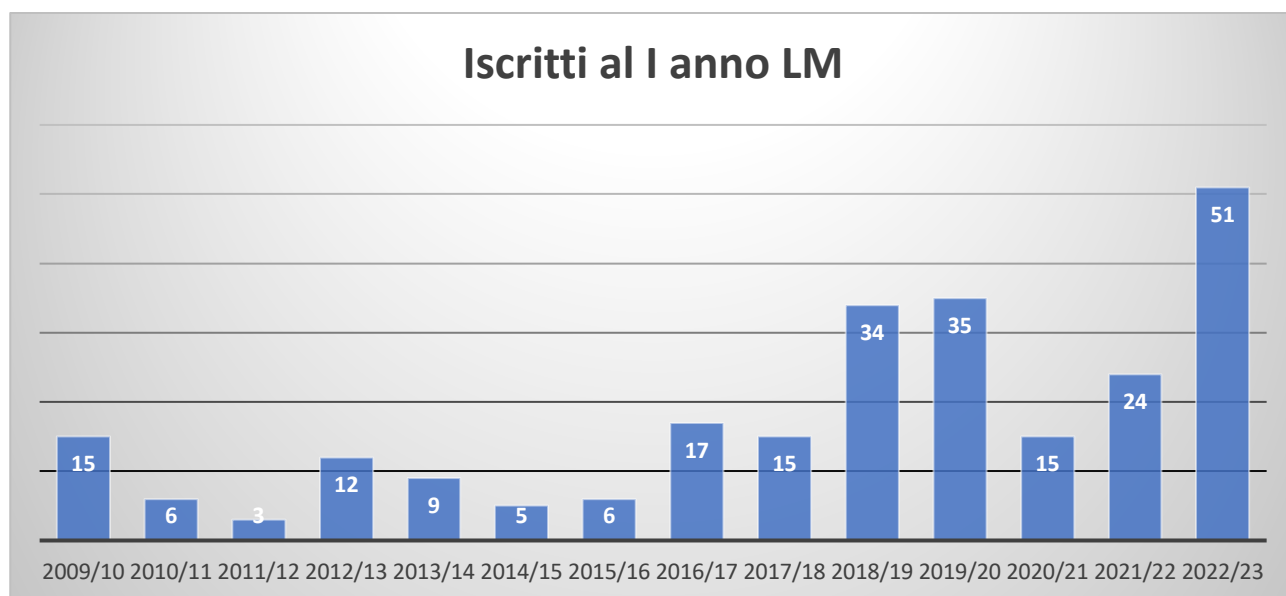


Figura 4 Iscritti al I anno della Laurea Magistrale.

I dati relativi alla laureabilità continuano ad essere poco significativi perché si riferiscono ancora ad un numero di studenti piuttosto esiguo (Figura 5). Si conferma una percentuale significativa di studenti che si laureano entro la durata normale del corso, seppur inferiore al dato della classe.

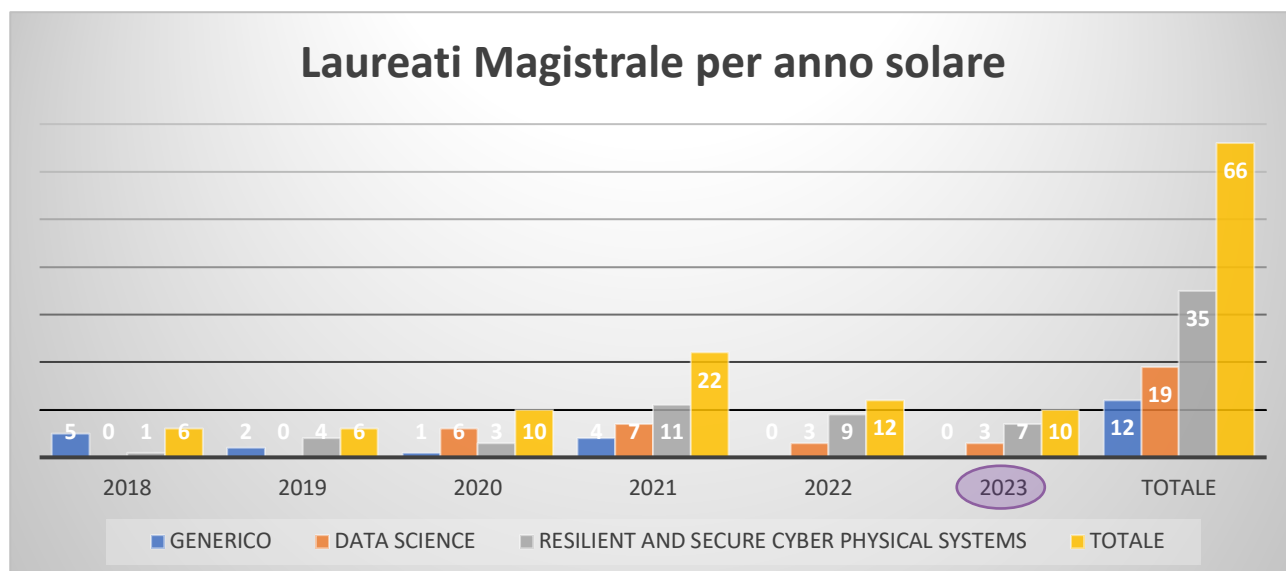


Figura 5 Numero dei laureati della Laurea Magistrale per anno solare e per curriculum. Il dato relativo all'anno solare 2024 non è definitivo.

Per quanto riguarda gli indicatori relativi all'internazionalizzazione, la presenza di un curriculum erogato in lingua inglese negli ultimi anni ha notevolmente aumentato il numero di studenti stranieri e, in particolare, la percentuale di studenti che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero è superiore ai valori medi della classe. Si conferma in aumento la percentuale di CFU conseguiti all'estero dagli studenti regolari sul totale dei CFU conseguiti entro la durata normale del corso, seppur ancora inferiore al dato della classe a tutti i livelli.

Per quanto riguarda la qualificazione del corpo docente, si evidenzia che la percentuale di docenti di ruolo indicati come docenti di riferimento del CdS e appartenenti a SSD di base e caratterizzanti, è sempre molto alta e in linea con i valori della classe a tutti i livelli; inoltre, l'indicatore di qualità della ricerca dei docenti è per quasi tutti gli anni pari al valore massimo. La percentuale delle ore di docenza erogata da docenti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata risulta in aumento ed in linea con i valori della classe.

Si confermano come punti di forza del CdS la soddisfazione e l'occupabilità dei laureati che hanno valori superiori a quelli della classe, sia a livello di area geografica che nazionale.

Offerta formativa Anno Accademico 2023/24

Il Presidente riassume brevemente l'offerta formativa per l'AA 2023/24 del Corso di Laurea magistrale in Informatica che è stata approvata nella seduta del 23 febbraio 2023 del Consiglio Unico del Corso di Laurea in Informatica e del Corso di Laurea Magistrale in Informatica.

Conseguentemente all'attivazione dei due nuovi corsi di laurea magistrale Data Science, Scientific Computing and Artificial Intelligence (LM-DATA - classe delle Lauree Magistrali in Data Science) e Software: Science and Technology (LM-18 - classe delle Lauree Magistrali in Informatica), il Corso di Laurea Magistrale in Informatica non è tra i corsi di studio attivati per l'AA 2023/24. Quindi l'offerta formativa consiste nei soli insegnamenti previsti al secondo anno (si veda "ProgramDid_Magistrale_B059_AA23-24") dell'offerta didattica programmata per l'AA 2022/23 (si veda "TabellaRegolamento_Magistrale_B059_AA22-23.pdf").

5. Varie ed eventuali

Nessuna.

Alle ore 18.30 del giorno 4 ottobre 2023, essendo esaurita la trattazione dei punti all'O.d.G., il Presidente dichiara chiusa la seduta.

Il Presidente: Prof. Rosario Pugliese

Firenze, 4 ottobre 2023

All.ti: n. 1