



Relazione annuale della  
Facoltà di Ingegneria dell'Informazione,  
Informatica e Statistica (I3S)  
per il Nucleo di Valutazione d'Ateneo

Attività Anno 2018



La presente relazione, a cura del prof. Giancarlo Bongiovanni, Preside della Facoltà Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica (I3S) è stata redatta grazie alla stretta collaborazione con il Comitato di Monitoraggio di Facoltà e grazie al confronto e ai contributi di differenti attori. In particolare:

- Sezione 1.1: dott.sa Antonella Palombo, Manager Didattico di Facoltà
- Sezioni da 1.2 a 1.9: Comitato di Monitoraggio di Facoltà
- Sezioni 2 e 3: Direttori dei Dipartimenti; responsabili ricerca e terza missione di Dipartimento
- Sezioni 4.1, 4.2 e 4.4: prof. Vincenzo Nesi, Preside della facoltà di Scienze MMFFNN; Comitati di monitoraggio delle Facoltà I3S e Scienze MMFFNN
- Sezione 4.3: proff. Riccardo Marzano e Fabio Nonino
- Sezione 5: dott.sa Antonella Palombo, Manager Didattico di Facoltà; Comitato di Monitoraggio di Facoltà

**Versione 10 Settembre 2019**



## Sommario

1. La situazione della didattica della Facoltà .....	7
1.1 L'offerta formativa della Facoltà .....	7
1.2 Analisi dell'andamento del processo formativo dei CdS di I livello .....	8
1.3 Dipartimento di Informatica .....	9
1.3.1 Corso di Laurea in Informatica (L-31) .....	9
1.3.2 Corso di Laurea in Informatica in Teledidattica (L-31).....	11
1.4 Dipartimento di Ingegneria dell'informazione, elettronica e telecomunicazioni.....	12
1.4.1 Corso di Laurea in Ingegneria delle comunicazioni (L-8).....	12
1.4.2 Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica (L-8).....	14
1.5 Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale Antonio Ruberti.....	17
1.5.1 Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale (L-8) .....	17
1.5.2 Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica (L-8) .....	19
1.5.3 Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione- sede di Latina (L-8) .....	21
1.6 Dipartimento di Scienze Statistiche .....	23
1.6.1 Corso di Laurea in Statistica, Economia e Società (L-41) .....	23
1.6.2 Corso di Laurea in Statistica, Economia, Finanza e Assicurazioni (L-41) .....	25
1.6.3 Corso di Laurea in Statistica Gestionale (L-41).....	27
1.7 Analisi dei risultati del processo formativo dei CdS di II livello.....	30
1.7.1 Durata degli studi, ritardo, età alla laurea e votazione .....	30
1.7.2 Condizione occupazionale .....	31
1.7.3 Ingresso nel mercato del lavoro .....	32
1.7.4 Retribuzione e caratteristiche dell'attuale lavoro .....	32
1.7.5 Caratteristiche dell'azienda.....	33
1.7.6 Utilizzo e richiesta della laurea nell'attuale lavoro .....	34
1.7.7 Efficacia della laurea e soddisfazione per l'attuale lavoro.....	34
1.8 Analisi ed utilizzo dei dati opis.....	35
1.9 Sostenibilità dei corsi di studio della Facoltà.....	35
1.9.1 Risorse di docenza .....	36



1.9.2 Infrastrutture, aule e logistica .....	36
2. La situazione della ricerca dei dipartimenti.....	37
2.1 Dipartimento di Informatica .....	37
2.1.1 Linee strategiche della ricerca .....	37
2.1.2 Risultati della ricerca.....	38
2.1.3 Distribuzione delle risorse.....	38
2.1.4 Dotazioni.....	38
2.2 Dipartimento di Ingegneria dell'informazione, elettronica e telecomunicazioni.....	39
2.2.1 Linee strategiche della ricerca .....	39
2.2.2 Risultati della ricerca.....	40
2.2.3 Distribuzione delle risorse.....	41
2.2.4 Dotazioni.....	42
2.3 Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale Antonio Ruberti.....	42
2.3.1 Linee strategiche della ricerca .....	43
2.3.2 Risultati della ricerca.....	45
2.3.3 Distribuzione delle risorse.....	48
2.3.4 Dotazioni.....	50
2.4 Dipartimento di Scienze statistiche.....	51
2.4.1 Linee strategiche della ricerca .....	51
2.4.2 Risultati della ricerca.....	52
2.4.3 Distribuzione delle risorse .....	53
2.4.4 Dotazioni.....	54
3. La situazione della terza missione dei dipartimenti .....	54
3.1 Dipartimento di Informatica .....	54
3.1.1 Linee strategiche della terza missione .....	54
3.1.2 Risultati e interventi.....	55
3.1.3 Distribuzione delle risorse.....	55
3.1.4 Dotazioni.....	55
3.2 Dipartimento di Ingegneria dell'informazione, elettronica e telecomunicazioni.....	55
3.2.1 Linee strategiche della terza missione .....	55
3.2.2 Risultati e interventi.....	56



3.2.3 Distribuzione delle risorse.....	56
3.2.4 Dotazioni.....	56
3.3 Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale Antonio Ruberti.....	56
3.3.1 Linee strategiche della terza missione.....	57
3.3.2 Risultati e interventi.....	57
3.3.3 Distribuzione delle risorse.....	61
3.3.4 Dotazioni.....	61
3.4 Dipartimento di Scienze statistiche.....	61
3.4.1 Linee strategiche della terza missione.....	61
3.4.2 Risultati e interventi.....	61
3.4.3 Distribuzione delle risorse.....	62
3.4.4 Dotazioni.....	62
4. Proposta di indicatori per valutare la qualità della ricerca.....	63
4.1 Genesi della proposta di indicatori.....	63
4.2 Indicatore di Qualità secondo ASN (IQ1).....	63
4.3 Effetto degli indicatori ASN dei SSD bibliometrici/non bibliometrici sull'indicatore IRIS dei Dipartimenti.....	64
4.4 Indicatore di qualità secondo VQR (IQ2).....	66
5. Rappresentanti degli studenti negli Organi collegiali.....	69
5.1 Organi collegiali dell'Ateneo.....	69
5.2 Organi collegiali della Facoltà.....	69
5.2.1 Assemblea di Facoltà.....	69
5.2.2 Giunta di Facoltà.....	70
5.2.3 Comitato di monitoraggio.....	70
5.2.4 Commissione paritetica docenti studenti.....	71
5.3 Consigli di Dipartimento.....	71
5.3.1 Consiglio del Dipartimento di Informatica.....	71
5.3.2 Consiglio del Dipartimento di Ingegneria dell'informazione, elettronica e telecomunicazioni.....	71
5.3.3 Consiglio del Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale "A. Ruberti".....	71
5.3.4 Consiglio del Dipartimento di Scienze statistiche.....	71



5.4 Giunte di Dipartimento.....	72
4.4.1 Giunta del Dipartimento di Informatica.....	72
5.4.2 Giunta del Dipartimento di Ingegneria dell'informazione, elettronica e telecomunicazioni .....	72
5.4.3 Giunta del Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale "A. Ruberti" .....	72
4.4.4 Giunta del Dipartimento di Scienze statistiche .....	72
5.5 Consigli di Area didattica e di Corso di studio.....	72
5.6 Commissioni AQ dei consigli di Area didattica e di Corso di studio.....	74
Riferimenti .....	75
Appendice 1 .....	76
<i>Analisi dei dati relativi all'effetto del peso dei docenti di SSD bibliometrici e non-bibliometrici sull'indicatore IRIS di Dipartimento, di cui al par. 4.3</i> .....	76
Dati .....	76
Costruzione delle variabili.....	76
Statistiche descrittive e risultati.....	77
Dati di dettaglio alla base dei calcoli .....	79
Appendice 2.....	83
<i>Dati per il calcolo della GS (Graduatoria Sapienza), di cui al par. 4.4</i> .....	83



# 1. La situazione della didattica della Facoltà

## 1.1 L'offerta formativa della Facoltà

### Corsi di Studio (CdS) della Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica

#### DIPARTIMENTO DI INFORMATICA (DI)

##### CdS I Livello

1. Corso di Laurea in Informatica (L-31)
2. Corso di Laurea in Informatica in Teledidattica (L-31)

##### CdS II Livello

3. Corso di Laurea Magistrale in Computer Science (LM-18)

#### DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INFORMATICA, AUTOMATICA E GESTIONALE (DIAG)

##### CdS I Livello

4. Corso di Laurea in Ingegneria gestionale (L-8)
5. Corso di Laurea in Ingegneria informatica e automatica (L-8)
6. Corso di Laurea in Ingegneria dell'informazione-sede di Latina (L-8)

##### CdS II Livello

7. Corso di Laurea Magistrale in Cybersecurity
8. Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria gestionale (LM-31)
9. Corso di Laurea Magistrale in Engineering in Computer Science (LM-32)
10. Corso di Laurea Magistrale in Intelligenza artificiale e Robotica (LM-32)
11. Corso di Laurea Magistrale in Control Engineering (LM-25)

#### DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE, ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI (DIET)

##### CdS I Livello

12. Corso di Laurea in Ingegneria delle comunicazioni (L-8)
13. Corso di Laurea in Ingegneria elettronica (L-8)

##### CdS II Livello

14. Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria delle comunicazioni (LM-27)
15. Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria elettronica (LM-29)

#### DIPARTIMENTO DI SCIENZE STATISTICHE (DSS)

##### CdS I Livello

16. Corso di Laurea in Statistica, Economia e Società (L-41)
17. Corso di Laurea in Statistica, Economia, Finanza e Assicurazioni (L-41)
18. Corso di Laurea in Statistica gestionale (L-41)



## **CdS II Livello**

19. Corso di Laurea Magistrale in Data Science (LM-91)
20. Corso di Laurea Magistrale in Scienze attuariali e finanziarie (LM-83)
21. Corso di Laurea Magistrale in Scienze statistiche, demografiche ed economiche (LM-82)
22. Corso di Laurea Magistrale in Scienze statistiche e decisionali (LM-82)
23. Corso di Laurea Magistrale in Statistical Methods and Applications (LM-82)

## **CdS Interfacoltà**

24. Bioinformatics (interfacoltà con le Facoltà di Farmacia e Medicina, Medicina e Odontoiatria, Scienze Matematiche Fisiche e Naturali)
25. Ingegneria delle nanotecnologie (interfacoltà con la Facoltà di Ingegneria civile e Industriale)
26. Product design (interfacoltà con la Facoltà di Architettura)

## **1.2 Analisi dell'andamento del processo formativo dei CdS di I livello**

Si è effettuata una valutazione dei corsi di laurea triennale elaborando e commentando i risultati di un tool sviluppato dalla Facoltà di Scienze MMFFNN. Tale strumento considera i dati dei soli insegnamenti obbligatori.

In particolare si sono riportati, per ciascun corso di laurea triennale, i seguenti indicatori:

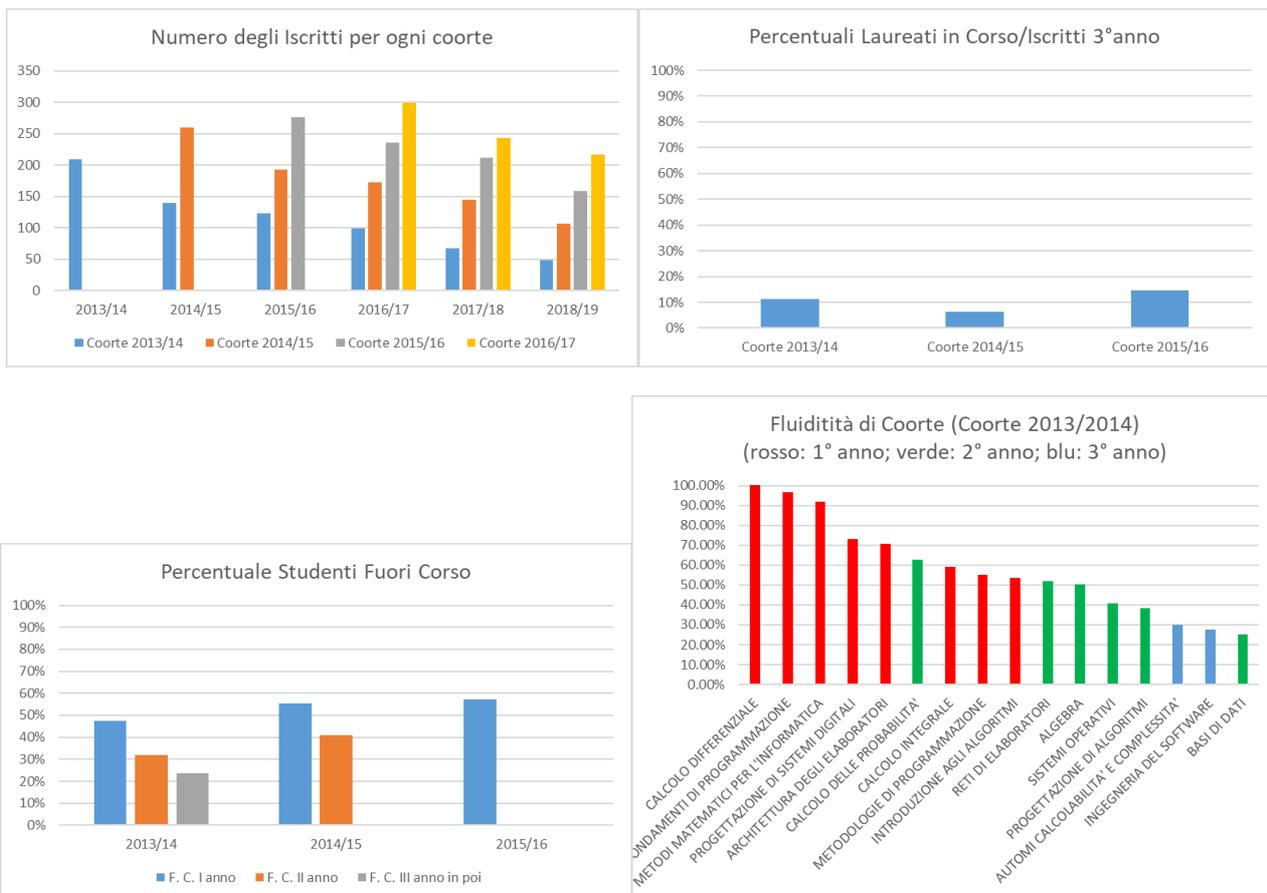
- numero di iscritti nei vari anni accademici per le coorti di studenti degli anni accademici dal 2013/2014 al 2015/2016;
- percentuali di studenti laureati in corso per le coorti di studenti degli anni accademici 2013/2014, 2014/2015 e 2015/2016; le percentuali sono valutate rispetto agli studenti iscritti al 3° anno;
- percentuali di studenti fuori corso per le coorti degli anni accademici 2013/2014, 2014/2015 e 2015/2016; sono in particolare riportati i dati per gli studenti al 1° anno fuori corso, al 2° anno fuori corso e dal 3° anno in poi fuori corso;
- fluidità di coorte per le coorti degli studenti degli anni accademici 2013/2014, 2014/2015 e 2015/2016; tale indicatore è definito, per ciascun insegnamento, come la percentuale di studenti (con l'esclusione degli abbandoni) che hanno completato l'insegnamento prima del giorno successivo che permette loro di laurearsi in corso; per ciascuna coorte, è riportato un grafico a barre in cui sono mostrate in ordine decrescente le fluidità di ciascun insegnamento; le barre sono colorate con un colore corrispondente all'anno di corso in cui è erogato l'insegnamento corrispondente alla barra; in assenza di criticità, da sinistra a destra dovremmo vedere prima tutti gli insegnamenti del primo anno, poi del secondo anno e poi del terzo anno; le "inversioni cromatiche" segnalano criticità.
- fluidità annuale per le coorti degli studenti degli anni accademici 2013/2014, 2014/2015 e 2015/2016; tale indicatore denota la percentuale di studenti che superano l'esame entro l'anno accademico;



- residui per le coorti degli studenti degli anni accademici 2013/2014, 2014/2015 e 2015/2016; tale indicatore è definito per ciascun insegnamento, come la percentuale di studenti iscritti al 3° anno che non hanno ancora superato l'insegnamento prima del giorno successivo che permette loro di laurearsi in corso; per ciascuna coorte è presentato un grafico a barre in cui sono riportati in ordine decrescente i residui di ciascun insegnamento; le barre sono colorate con un colore associato all'anno di corso in cui è erogato l'insegnamento corrispondente alla barra; in assenza di criticità, da sinistra a destra dovremmo vedere prima tutti gli insegnamenti del terzo anno, poi del secondo anno e poi del primo anno; le "inversioni cromatiche" segnalano criticità.

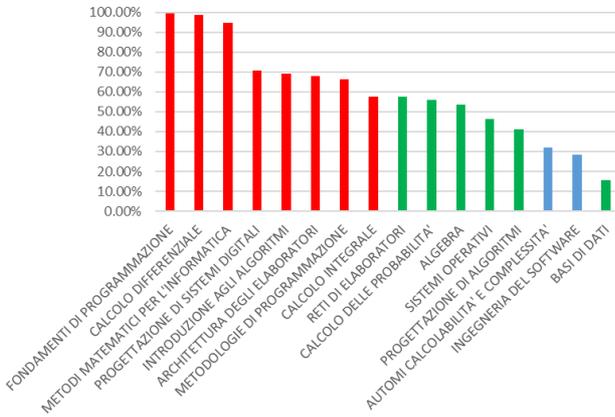
## 1.3 Dipartimento di Informatica

### 1.3.1 Corso di Laurea in Informatica (L-31)

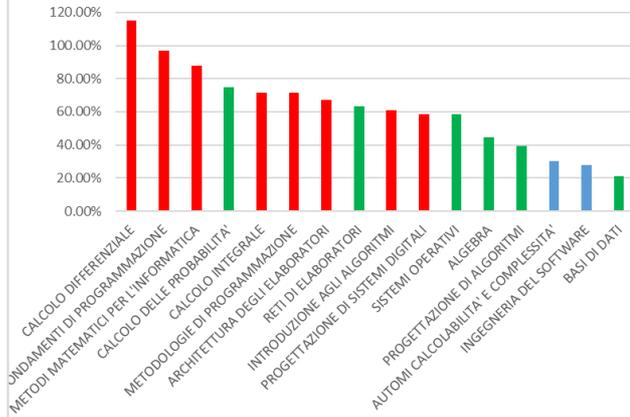




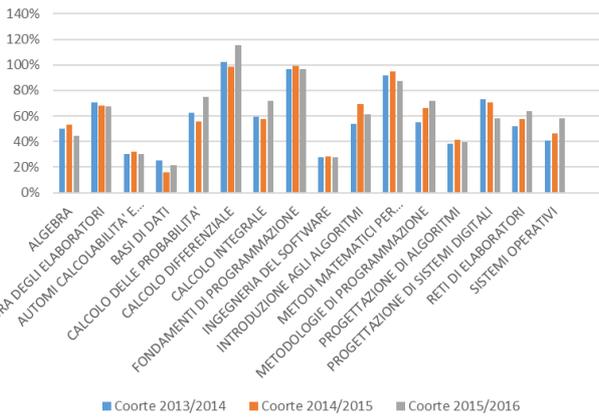
Fluidità di Coorte (Coorte 2014/2015)  
(rosso: 1° anno; verde: 2° anno; blu: 3° anno)



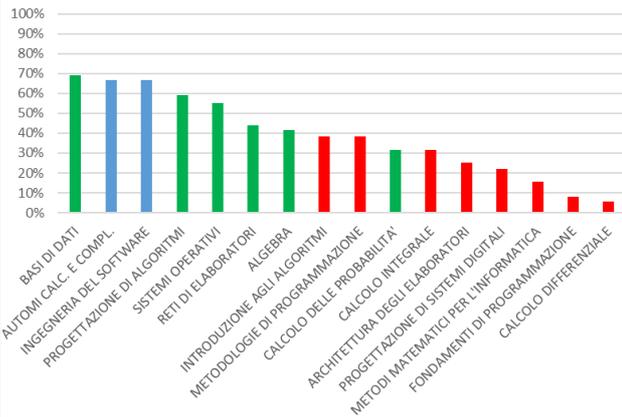
Fluidità di Coorte (Coorte 2015/2016)  
(rosso: 1° anno; verde: 2° anno; blu: 3° anno)



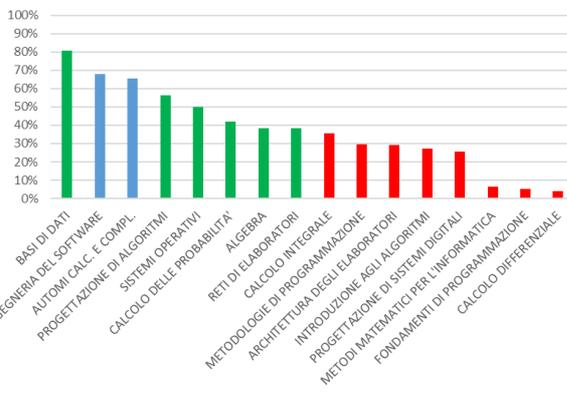
Fluidità Annuale



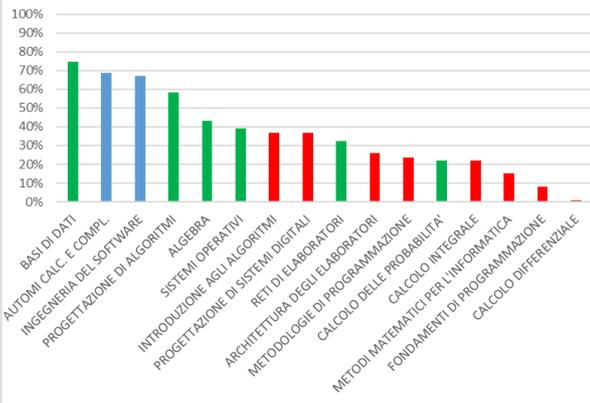
Residui (Coorte 2013/2014)  
(rosso: 1° anno; verde: 2° anno; blu: 3° anno)



Residui (Coorte 2014/2015)  
(rosso: 1° anno; verde: 2° anno; blu: 3° anno)



Residui (Coorte 2015/2016)  
(rosso: 1° anno; verde: 2° anno; blu: 3° anno)

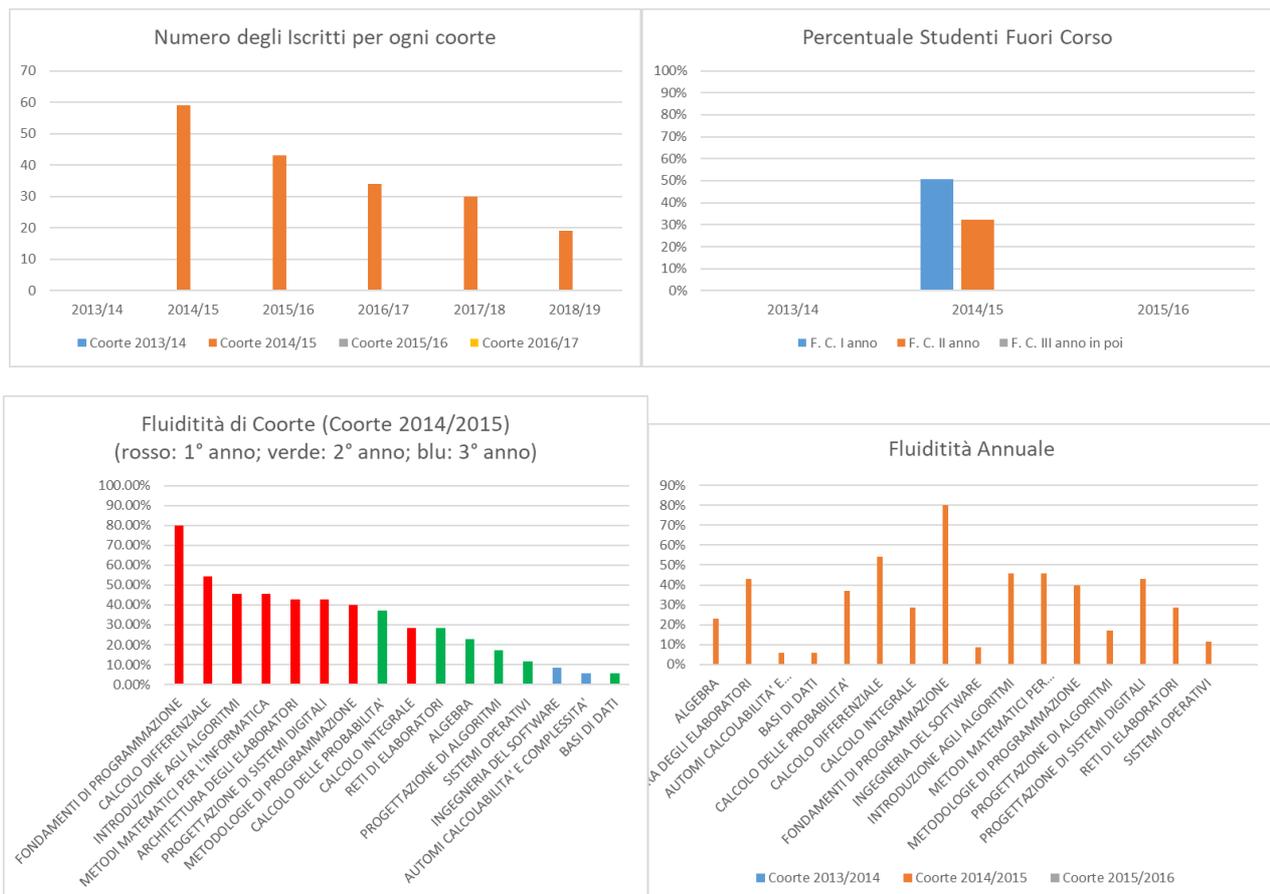


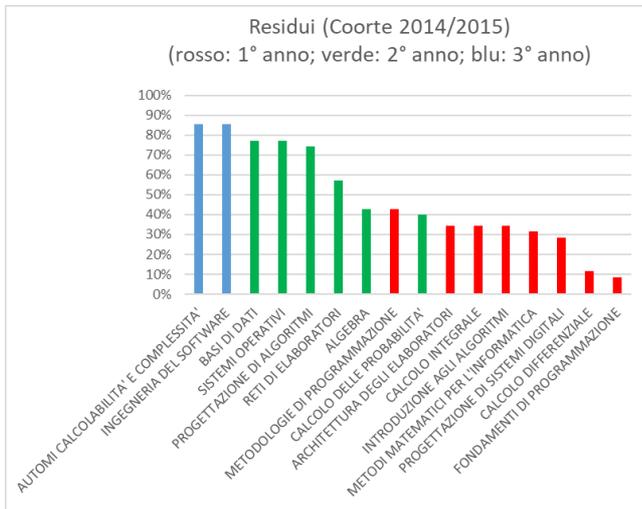


Si evidenzia dal grafico come il numero di iscritti al corso di Informatica corrisponda al numero di iscritti programmato che si è incrementato per le coorte dall'A.A. 2013/2014 al A.A. 2016/2017. Le azioni correttive intraprese dal CdA sono state relativamente efficaci nell'aumentare la percentuale di studenti laureati in corso (diminuiti in percentuale dall'A.A. 2013/2014 all'A.A. 2014/2015, ma aumentati nettamente nell'A.A. 2015/2016); anche le percentuali degli studenti laureatisi al 1° anno fuori corso tende ad aumentare, anche se leggermente.

I tre grafici che riportano le fluidità di coorte per gli A.A. 2013/2014, 2014/2015 e 2015/2016 rispettivamente mostrano come le criticità costanti siano decisamente limitate ad uno soltanto degli insegnamenti del secondo anno (Basi di Dati che viene ritardato). Tali risultati sono confermati dai grafici che riportano la fluidità annuale ed i residui.

### 1.3.2 Corso di Laurea in Informatica in Teledidattica (L-31)

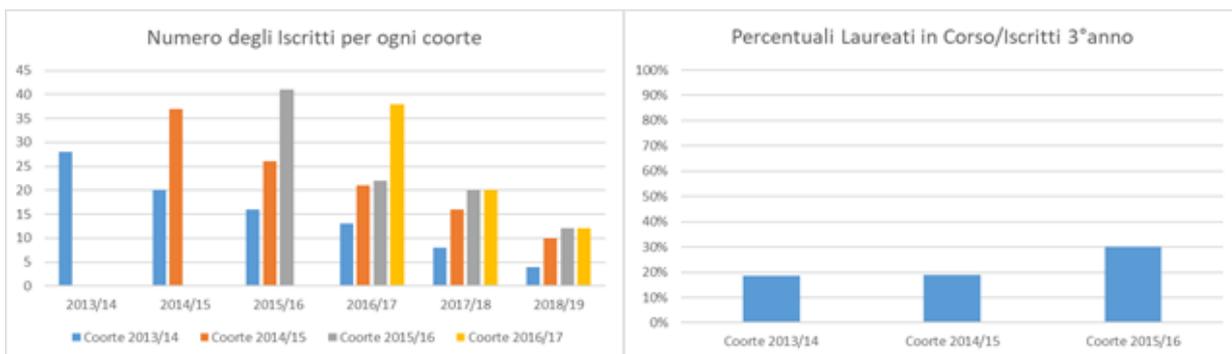


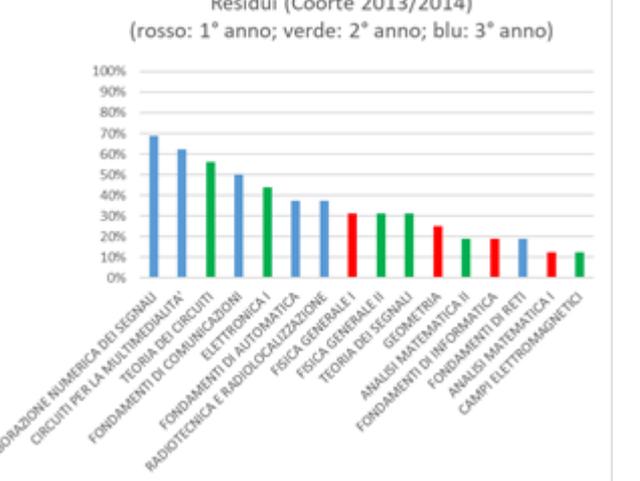
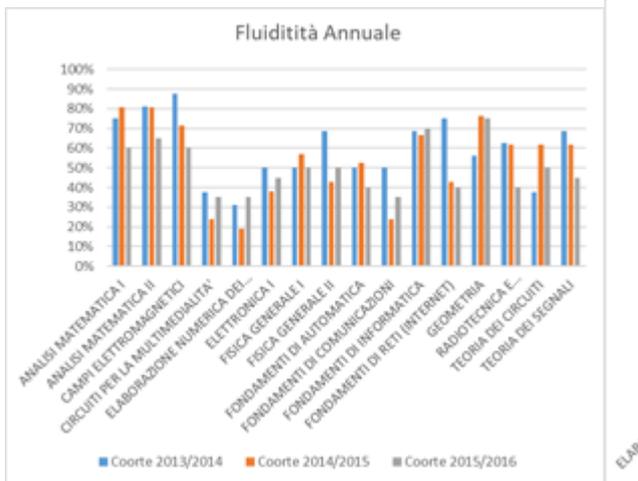
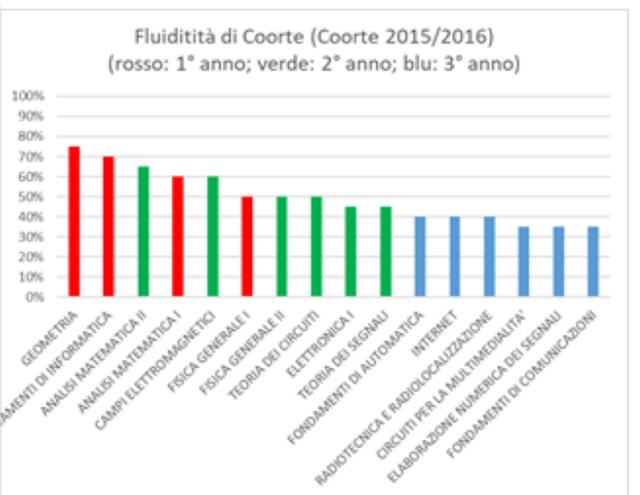
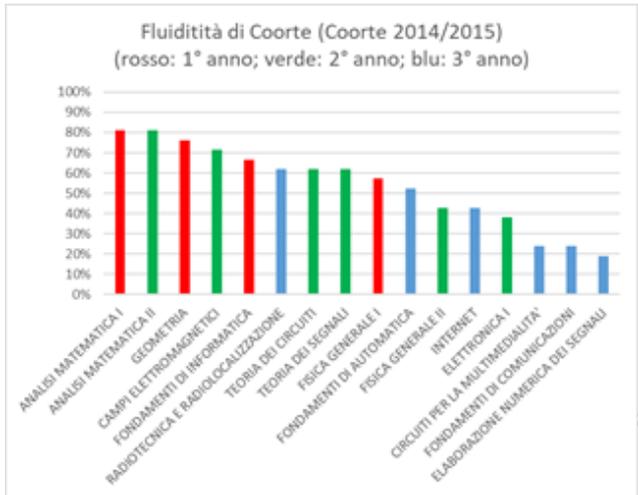
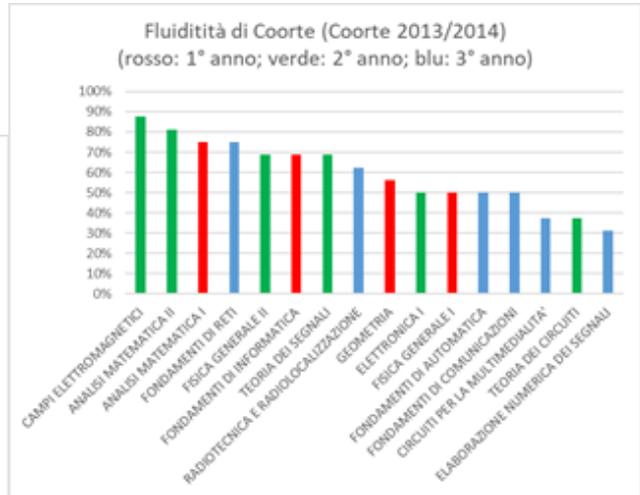
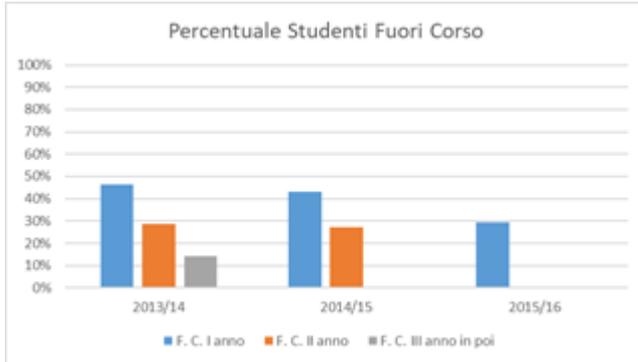


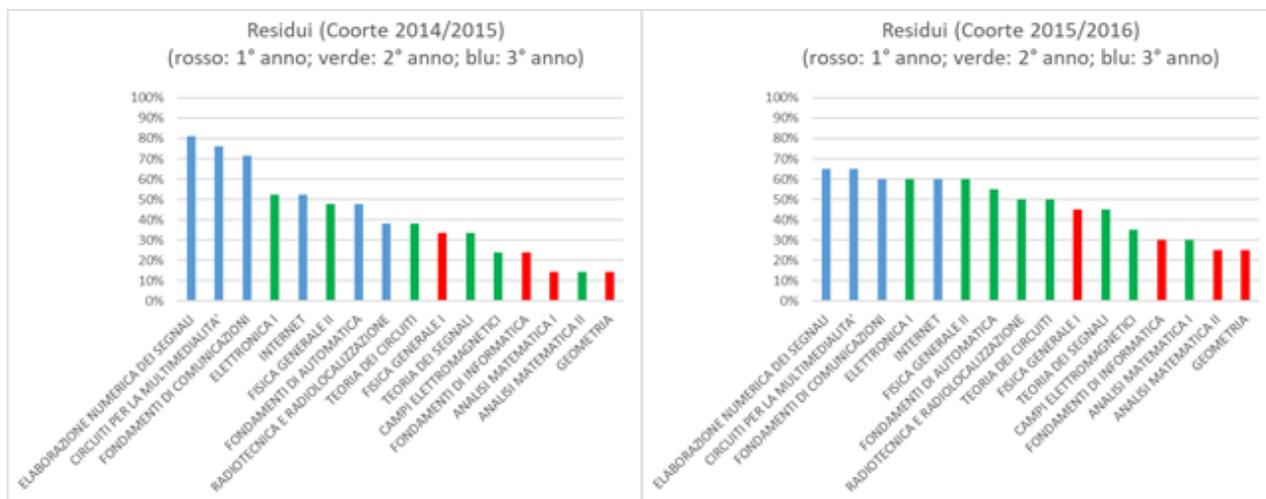
Per il corso di laurea in modalità teledidattica sono disponibili solo i dati dell'A.A. 2014/15. Non è quindi possibile confrontare l'andamento delle immatricolazioni. I tre grafici che riportano le fluidità di coorte per l'A.A. 2014/2015 mostrano come le criticità costanti siano decisamente limitate ad uno soltanto degli insegnamenti del secondo anno (Basi di Dati che viene ritardato). Tali risultati sono confermati dai grafici che riportano la fluidità annuale e i residui.

## 1.4 Dipartimento di Ingegneria dell'informazione, elettronica e telecomunicazioni

### 1.4.1 Corso di Laurea in Ingegneria delle comunicazioni (L-8)



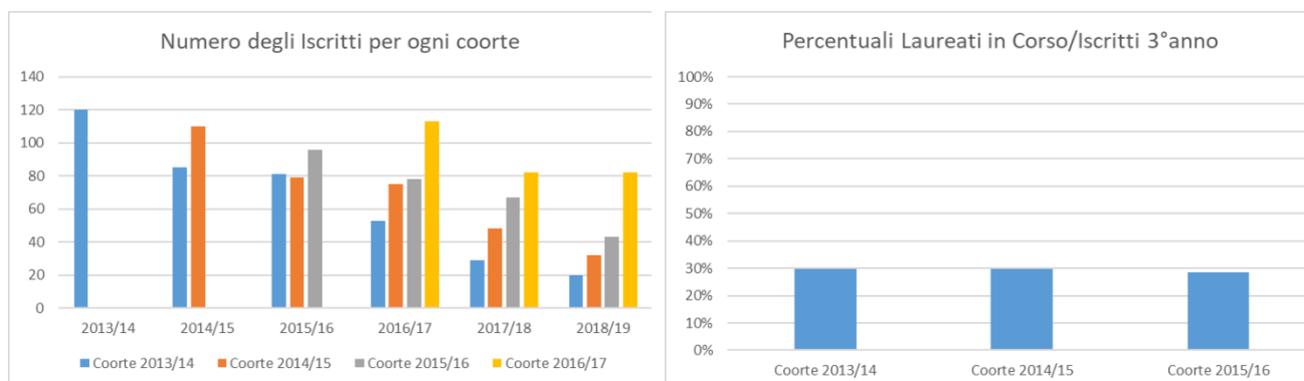


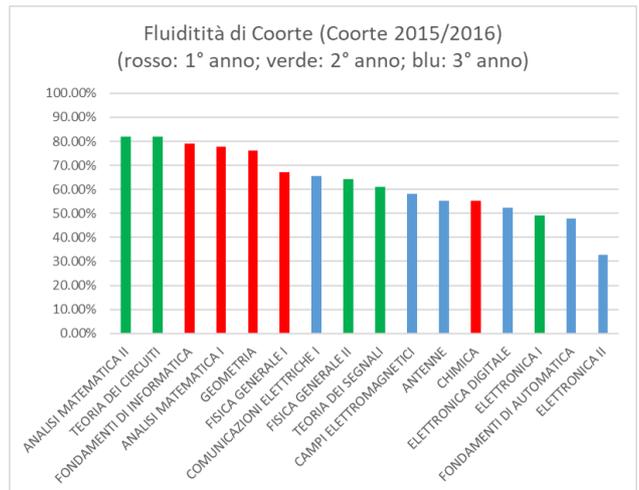
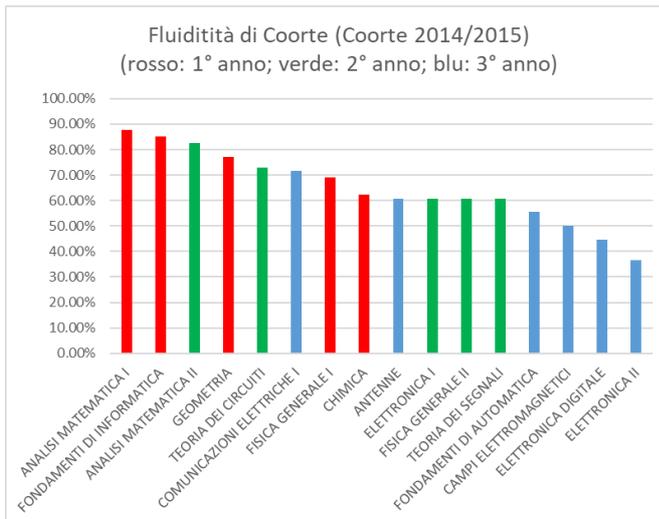
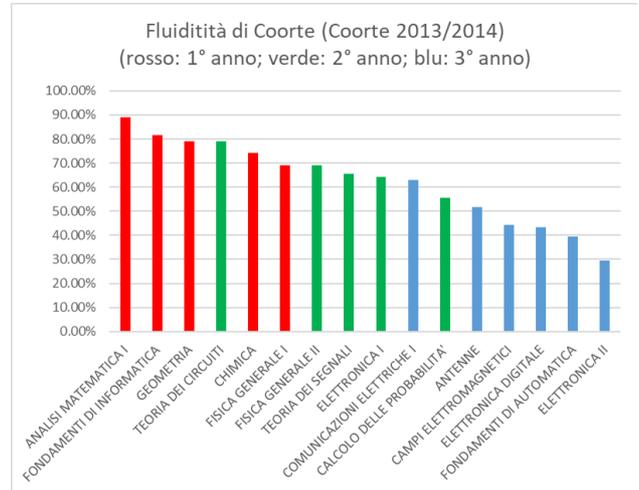
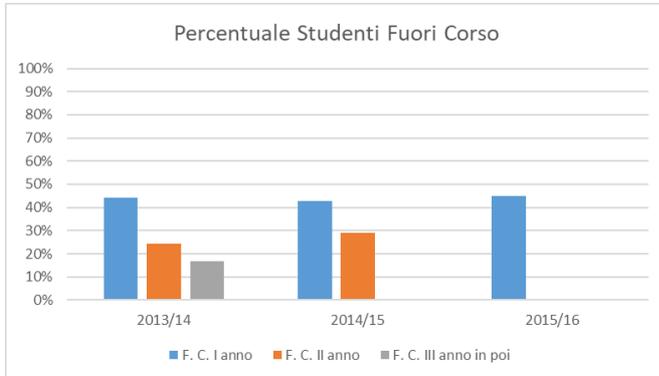


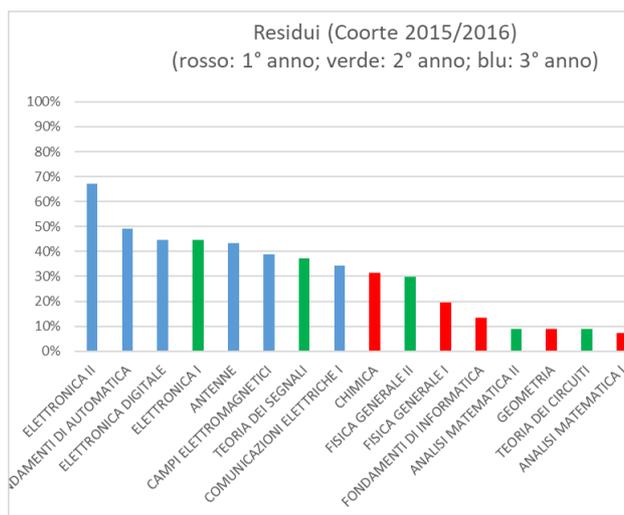
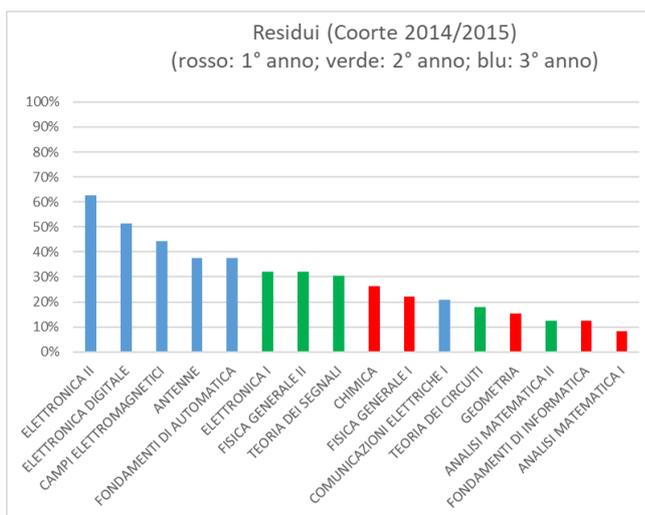
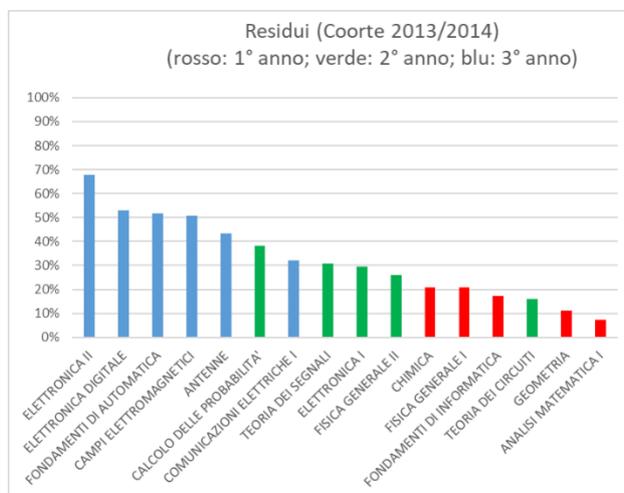
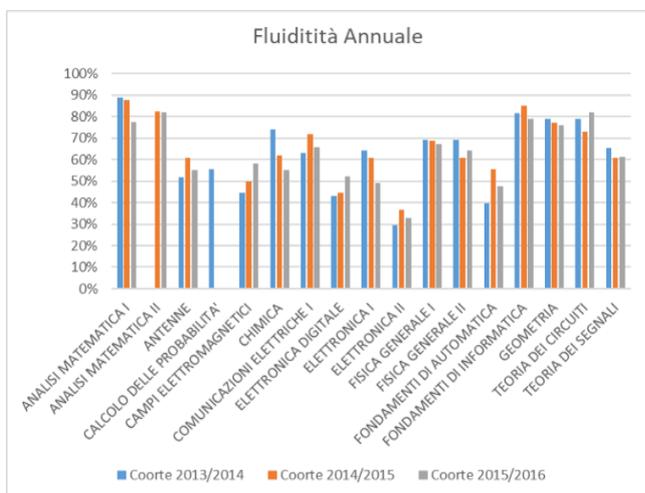
Si evidenzia dal grafico sul numero di iscritti come il corso di Ingegneria delle Comunicazioni abbia un basso numero di iscritti che comunque è incrementato per le coorti dall'A.A. 13/14 al 15/16 e leggermente decrementato nell'A.A. 16/17. Le azioni correttive intraprese dal CdA sono state efficaci nell'aumentare il numero di studenti laureati in corso (incrementati dal 20% al 30% dall'A.A. 13/14 all'A.A. 15/16) e diminuire il numero di studenti al 1° anno fuori corso (decrementati dal 47% al 30% dall'A.A. 2013/2014 all'A.A. 2015/2016).

I tre grafici che riportano le fluidità di coorte per gli A.A. 2013/2014, 2014/2015 e 2015/2016 rispettivamente mostrano come le criticità di alcuni insegnamenti (ad esempio Geometria e Fisica Generale I della coorte nell'A.A. 2013/2014) siano state superate portando per la coorte degli studenti 2015/2016 ad una contenuta inversione cromatica dei colori. Tali risultati sono confermati dai grafici che riportano la fluidità annuale e i residui.

### 1.4.2 Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica (L-8)







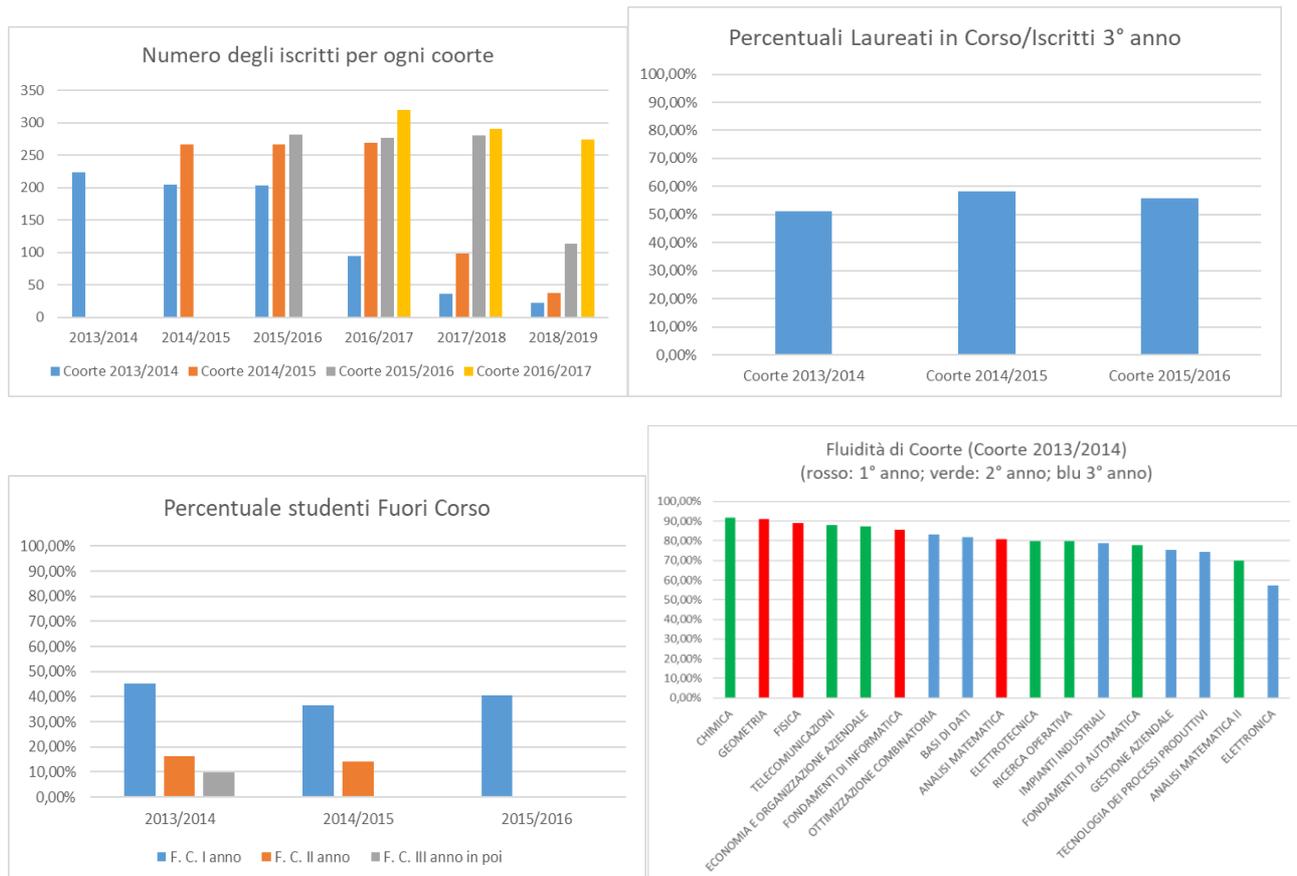
Per il Corso di Laurea in *Ingegneria Elettronica* si evidenzia, per quanto riguarda il *numero degli iscritti*, un lieve decremento per le coorti che vanno dal 2013/14 al 2015/16, cui segue però un incremento per l'ultima coorte disponibile del 2016/17: il numero degli immatricolati appare generalmente assestato sopra al centinaio. Le *percentuali dei laureati in corso* si mantengono sostanzialmente stabili (intorno al 30%) per le diverse coorti dal 2013/14 al 2015/16, come pure le percentuali degli studenti al 1° anno *fuori corso* (intorno al 40%). Per la *fluidità di coorte* dal 2013/14 al 2015/16, riportata in tre diversi grafici, si evidenzia complessivamente una buona omogeneità, con inversioni cromatiche (relative a insegnamenti erogati in anni diversi) abbastanza limitate (particolarmente per la coorte 2013/14); si evidenzia che la percentuale degli studenti che hanno superato gli insegnamenti dei primi due anni prima di potersi laureare in corso (barre rosse e verdi) risulta generalmente superiore al 60%; le azioni correttive intraprese a tal fine dal CAD hanno portato a un complessivo aumento delle percentuali degli insegnamenti superati nei primi tre anni nonché alla diminuzione del numero di criticità

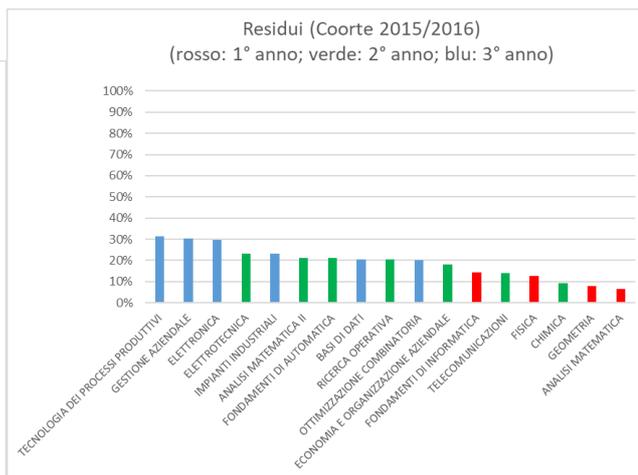
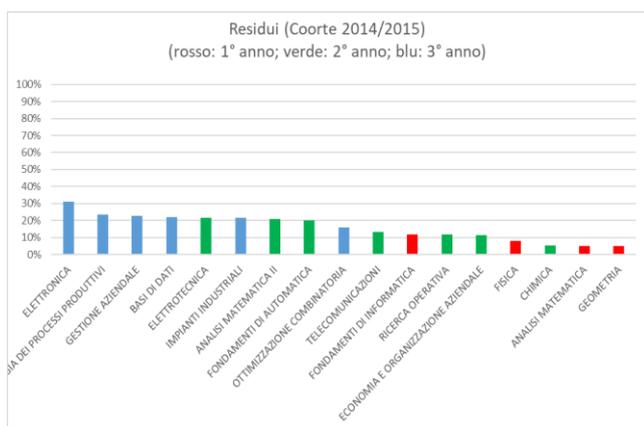
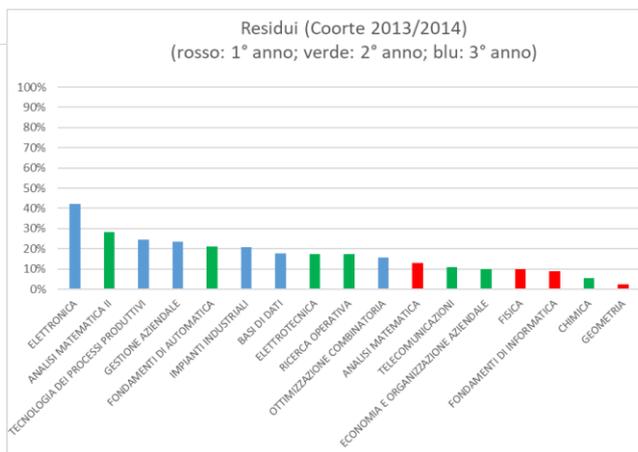
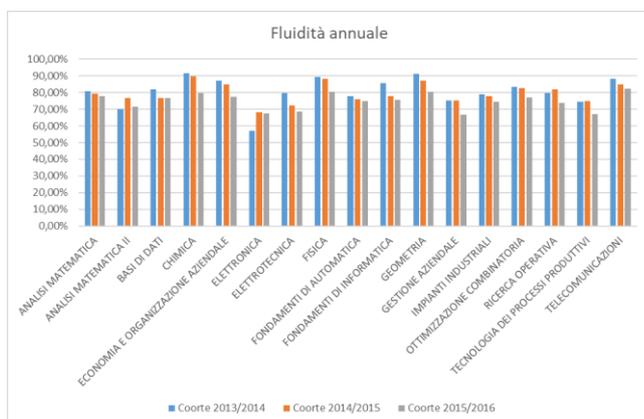
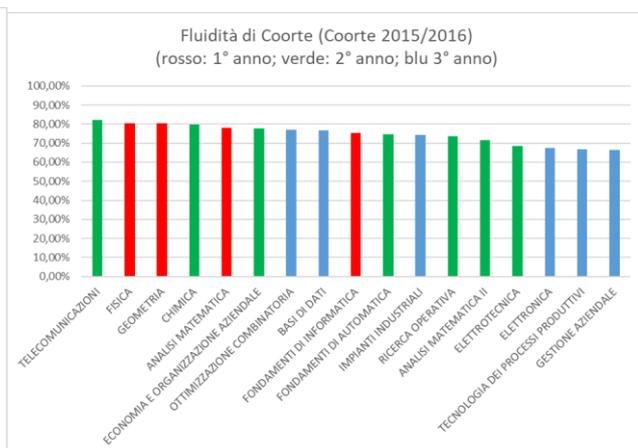
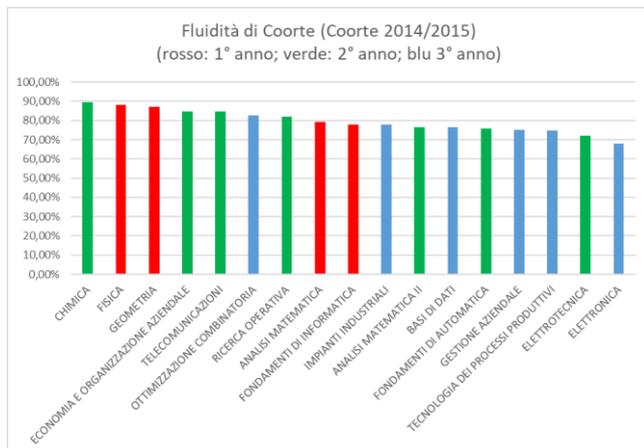


per quegli specifici insegnamenti la cui percentuale di superamento risulta al di sotto del 50%. I dati della *fluidità annuale* confermano questi andamenti (si osservi incidentalmente che i dati relativi ad alcuni insegnamenti non appaiono completi per tutte le coorti, essendo state introdotte nel corso degli anni specifiche variazioni nei Manifesti dei Corsi di Studi – ad es., alcuni insegnamenti sono passati da obbligatori a facoltativi, ecc.). I grafici dei *residui* per le tre diverse coorti confermano, dal 2013/14 al 2015/16, la tendenza a decrescere del numero di insegnamenti non ancora superati prima che gli studenti possano laurearsi in corso (con criticità ridotte a 1 o 2 insegnamenti che mostrano percentuali di residui al di sopra del 50%).

## 1.5 Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale Antonio Ruberti

### 1.5.1 Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale (L-8)



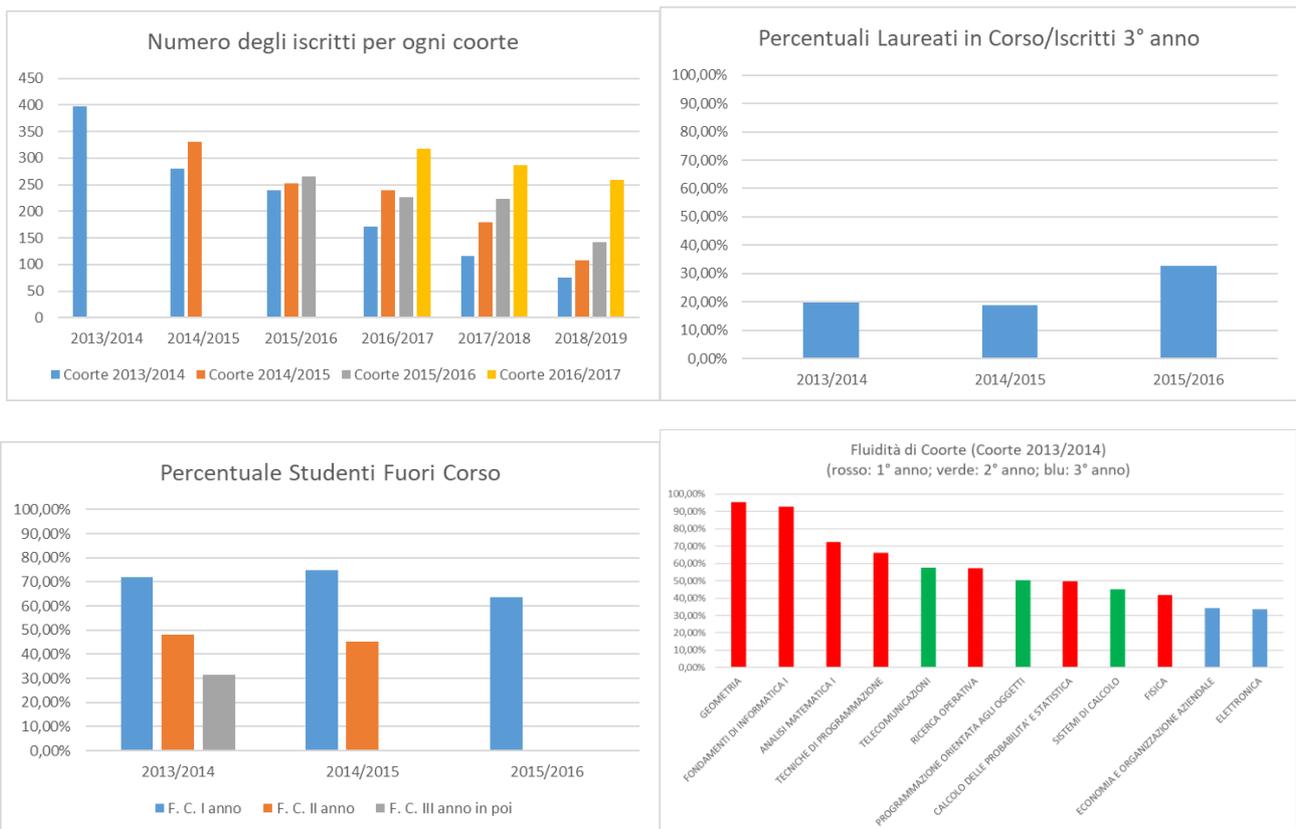


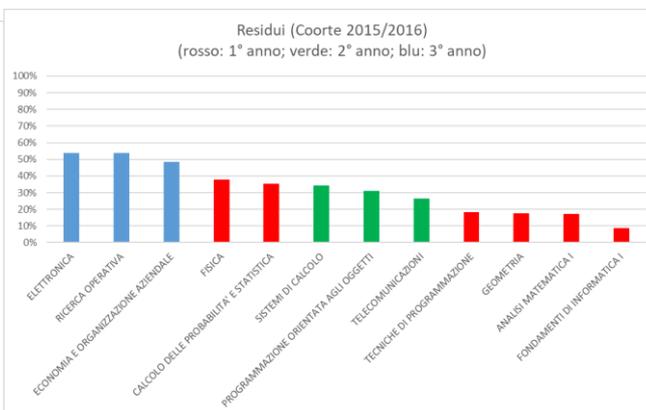
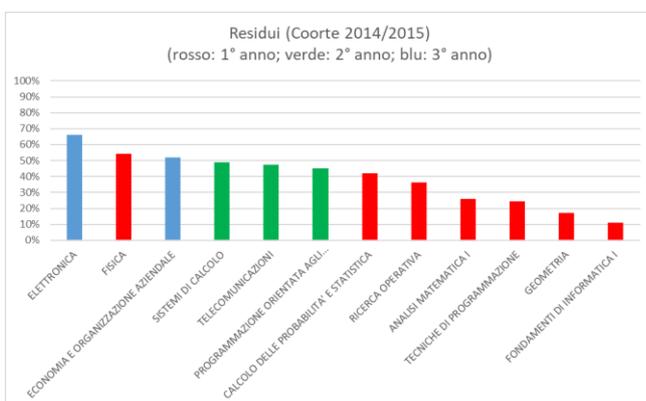
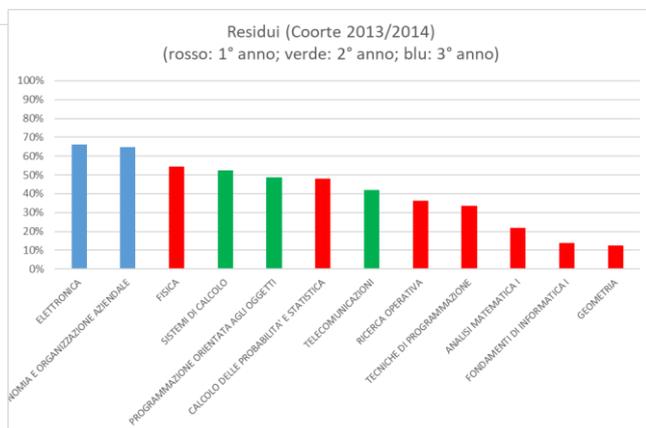
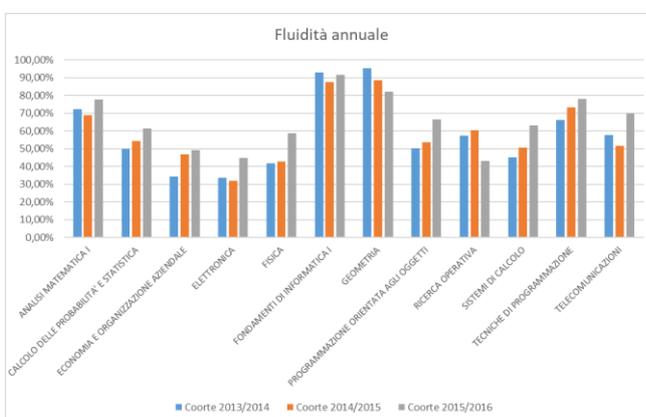
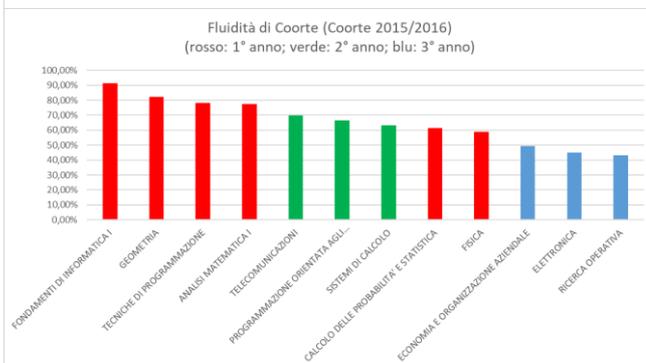
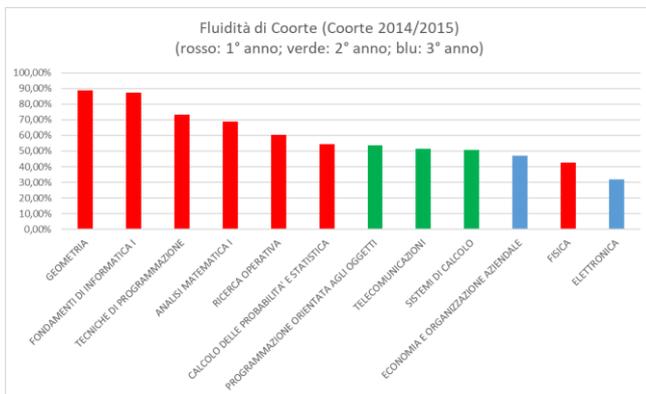
Per il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale si evidenzia, per quanto riguarda il numero degli iscritti, un buon incremento per le coorti che vanno dal 13/14 al 16/17. Durante questo arco temporale il numero di iscritti è aumentato di circa 100 studenti. Le percentuali dei laureati in corso si mantengono sostanzialmente stabili



(sempre oltre il 50%) per le diverse coorti dal 13/14 al 15/16, come pure le percentuali degli studenti al 1° anno fuori corso (intorno al 40%). Per la fluidità di coorte dal 13/14 al 15/16, riportata in tre diversi grafici, si evidenzia complessivamente una buona omogeneità, con inversioni cromatiche (relative a insegnamenti erogati in anni diversi) abbastanza limitate e dovute principalmente a differenze percentuali minime e quindi trascurabili; si evidenzia che la percentuale degli studenti che hanno superato gli insegnamenti dei primi due anni prima di potersi laureare in corso (barre rosse e verdi) risulta generalmente superiore al 70%; le azioni correttive intraprese a tal fine dal CAD hanno portato alla diminuzione del numero di criticità per specifici insegnamenti, come per esempio Analisi matematica che ha migliorato la sua posizione in maniera continuata nel periodo considerato, riportandosi nella parte sinistra del grafico o Elettronica in termini percentuali (chiaramente visibile nel grafico di Fluidità annuale). I grafici dei residui per le tre diverse coorti mostrano come la coorte 14/15 sia stata quella con la performance migliore sia dal punto di vista delle percentuali che delle inversioni cromatiche.

### 1.5.2 Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica (L-8)



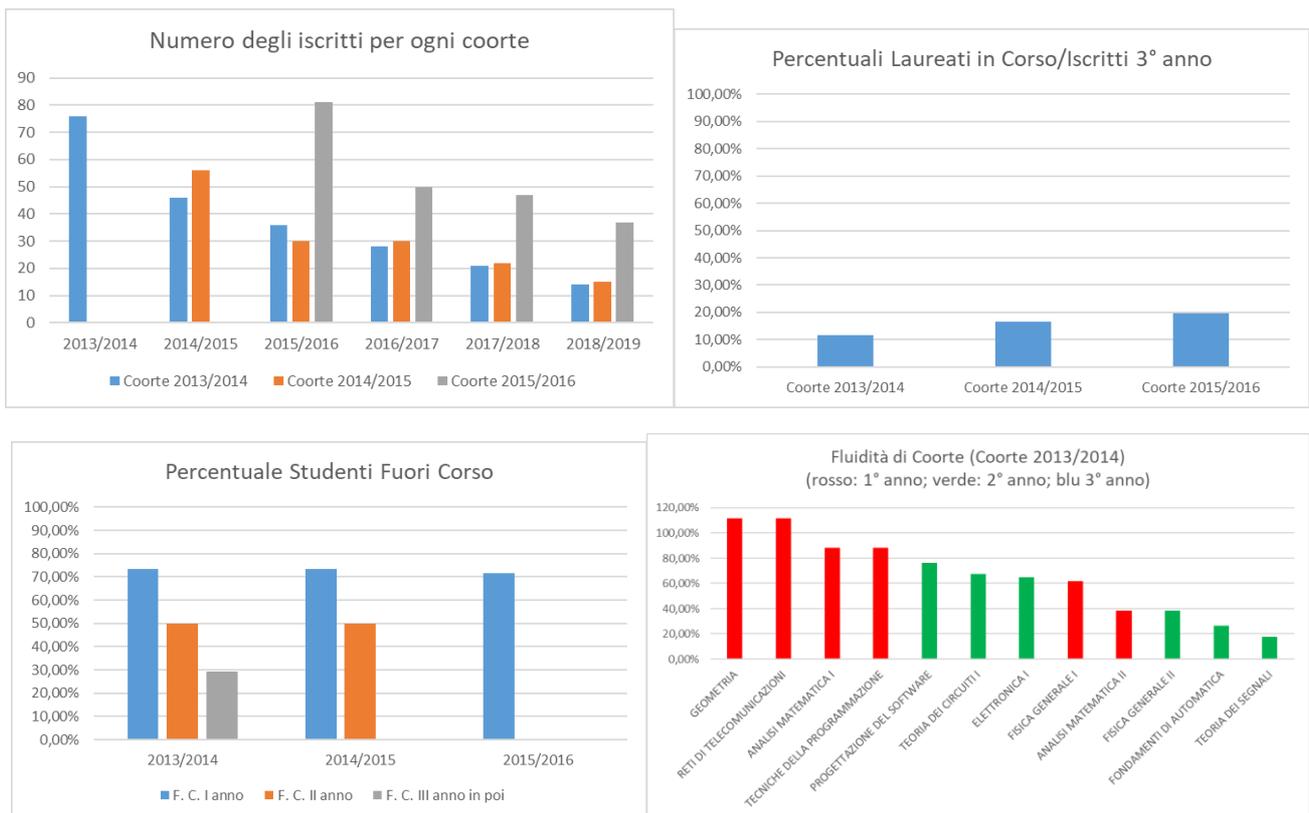


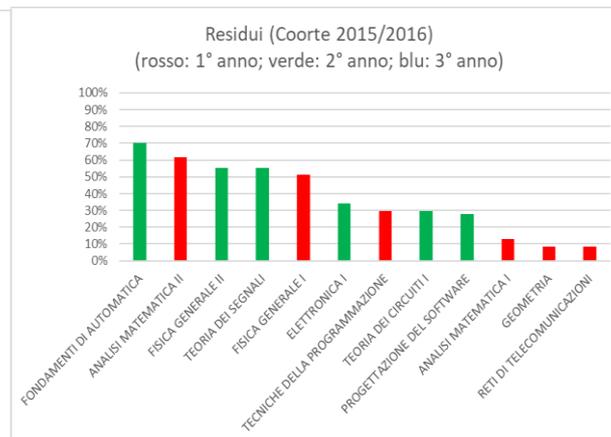
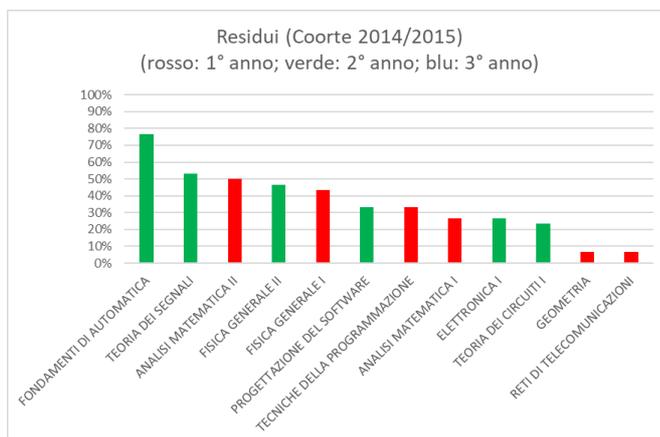
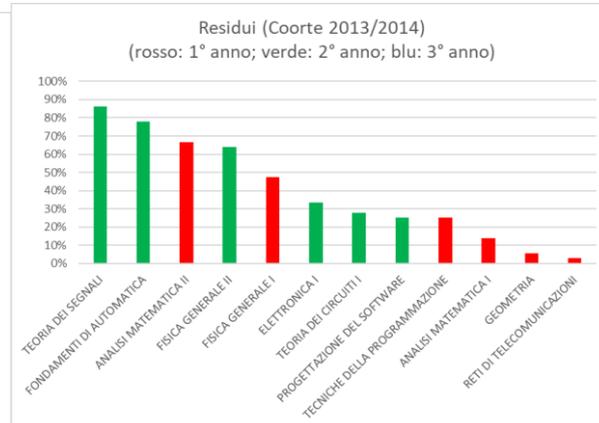
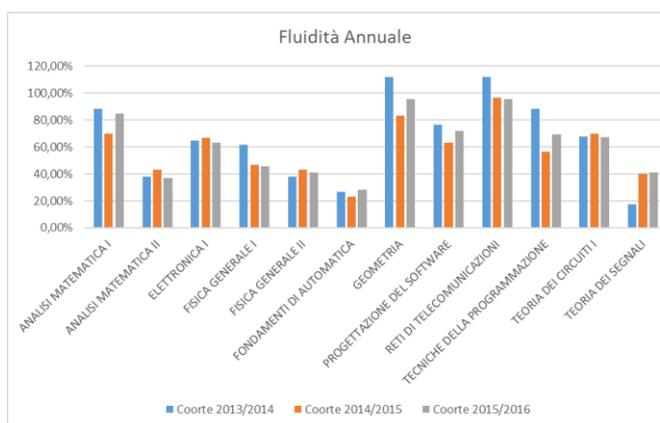
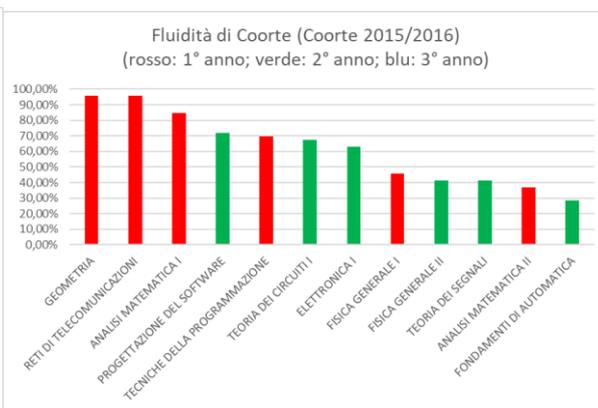
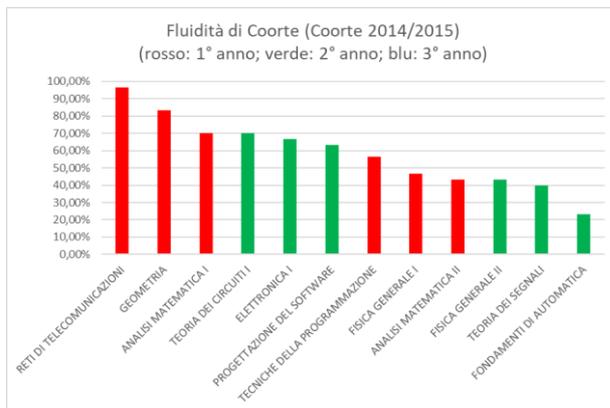
Per il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica si evidenzia, per quanto riguarda il numero degli iscritti, una diminuzione per le coorti che vanno dal 2013/14 al 2015/2016, mentre nell'ultimo anno considerato 2016/2017 c'è stata un'ottima ripresa. Le percentuali dei laureati in corso sono in netto aumento soprattutto considerando la coorte 2015/2016 (che supera quota 30%); di riflesso, sono in netta diminuzione le percentuali degli studenti al 1° anno fuori corso. Per la fluidità di coorte dal 2013/14 al 2015/16, riportata in tre diversi grafici,



si evidenzia complessivamente una buona omogeneità, con inversioni cromatiche (relative a insegnamenti erogati in anni diversi) abbastanza limitate. È da notare soprattutto il beneficio ottenuto dal cambio apportato per la coorte 2015/2016 cioè nello spostare il corso di Ricerca operativa dal primo al terzo anno: come detto precedentemente, i laureati in corso sono aumentati notevolmente rispetto alle precedenti coorti, inoltre, il cambio ha apportato benefici anche dal punto di vista delle inversioni cromatiche. Andando ad analizzare la fluidità annuale appare chiaro come ci sia stato un aumento complessivo, per quasi tutti i corsi, delle percentuali di superamento degli esami da parte degli studenti per la coorte 2015/2016 rispetto alle coorti precedenti. I grafici dei residui per le tre diverse coorti confermano ulteriormente come la coorte 2014/2015 sia stata quella con la performance migliore sia dal punto di vista delle percentuali che delle inversioni cromatiche, nonostante siano ancora presenti due insegnamenti critici relativi al primo anno (Fisica e Calcolo delle Probabilità e Statistica).

### 1.5.3 Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione- sede di Latina (L-8)





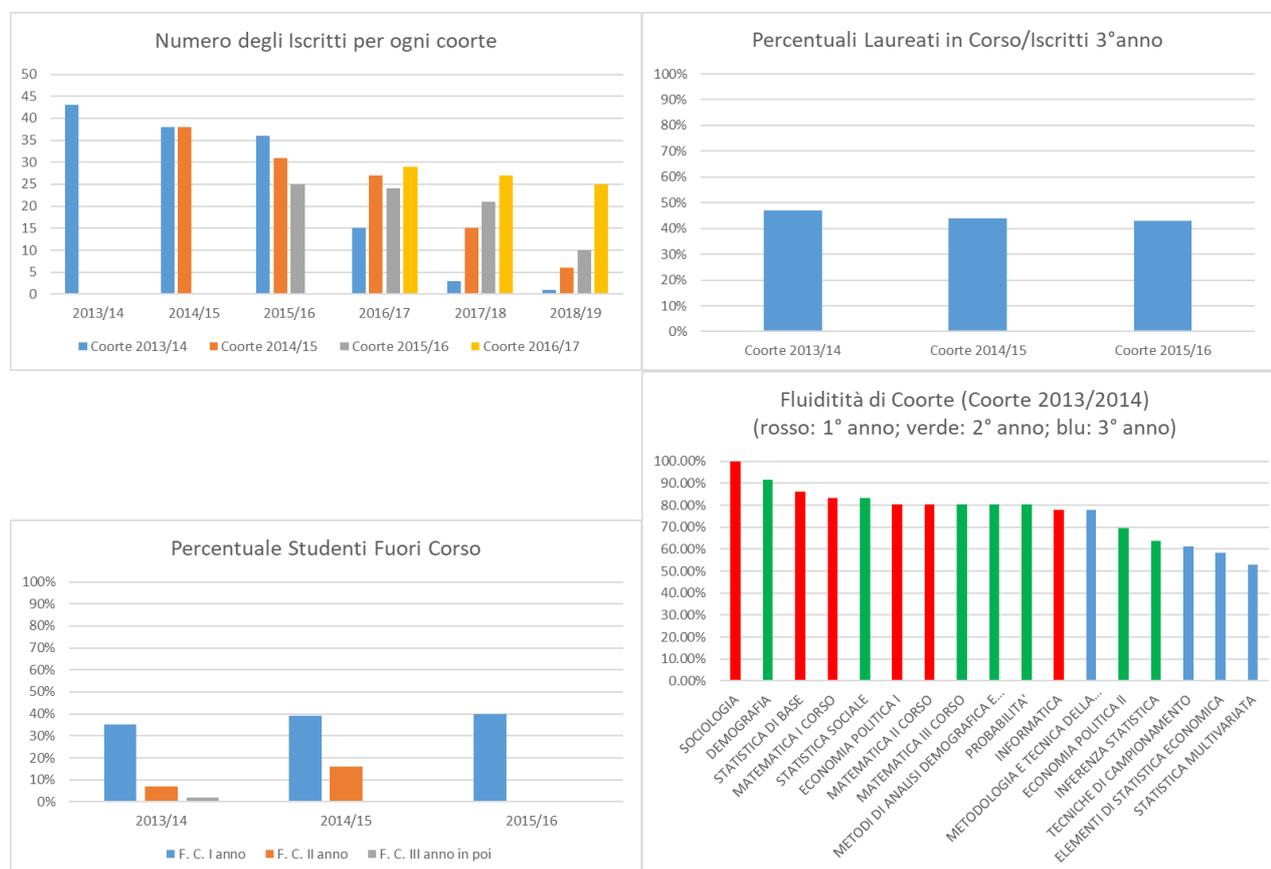
Per il Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione- sede di Latina si evidenzia, per quanto riguarda il numero degli iscritti, c'è stata una notevole flessione per la coorte 2014/2015 compensata da un picco di iscrizioni nell'anno successivo, denotando un'ottima ripresa. Le percentuali dei laureati in corso sono in lieve aumento; Per la fluidità di coorte dal 2013/14 al 2015/16, così come l'analisi dei residui, si evidenzia complessivamente una buona omogeneità, soprattutto se si considera l'ultimo anno 2015/2016; anche se è necessario sottolineare



come due insegnamenti siano rimasti critici durante le coorti considerate (Fisica Generale I e Analisi matematica II). Andando ad analizzare la fluidità annuale appare chiaro come ci sia stato un forte calo delle percentuali di superamento degli esami di alcuni corsi da parte degli studenti nella coorte 2014/2015, poi ritornati a valori più alti nell'anno successivo.

## 1.6 Dipartimento di Scienze Statistiche

### 1.6.1 Corso di Laurea in Statistica, Economia e Società (L-41)

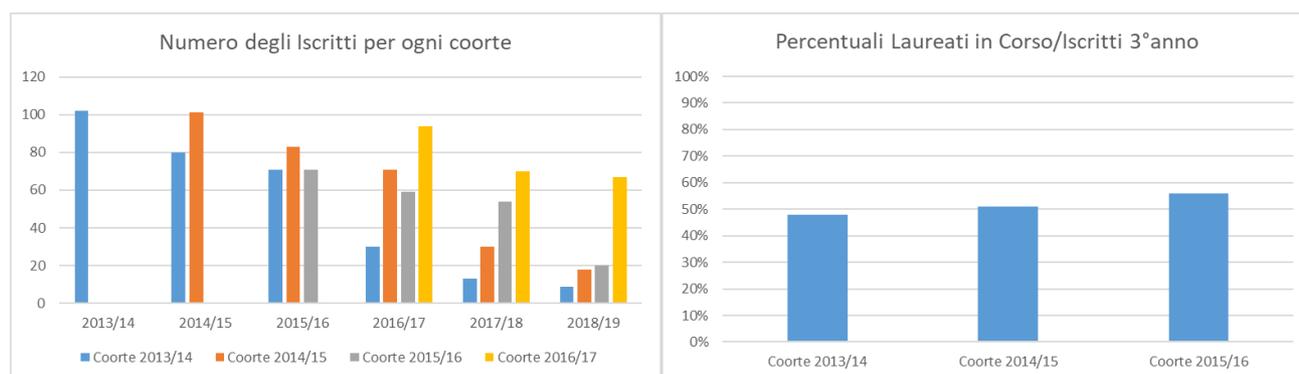


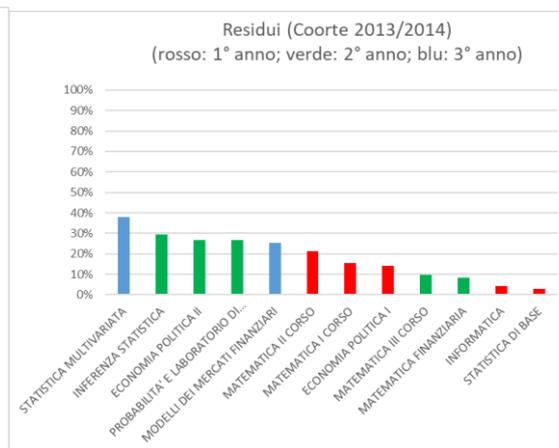
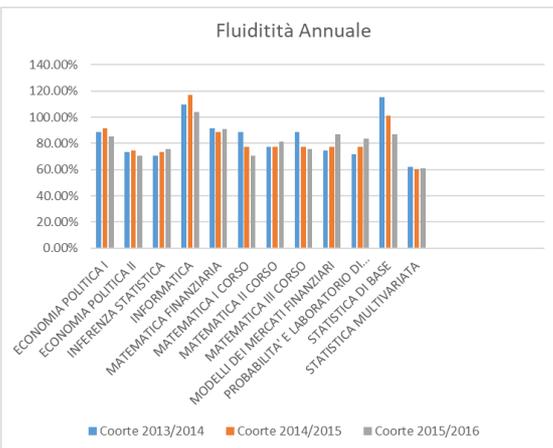
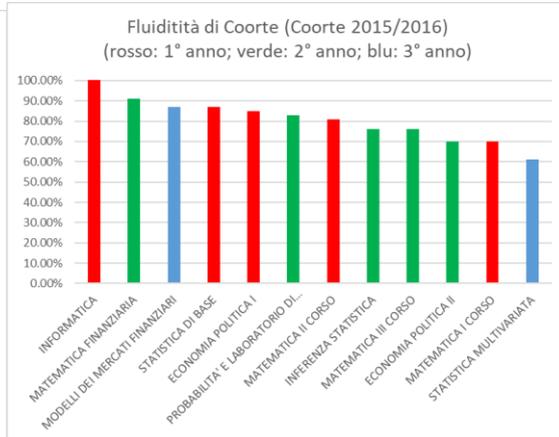
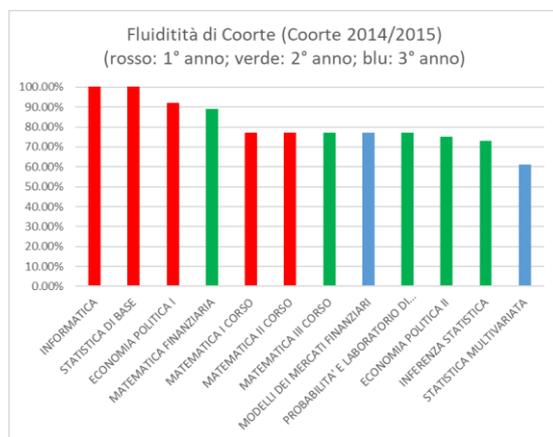
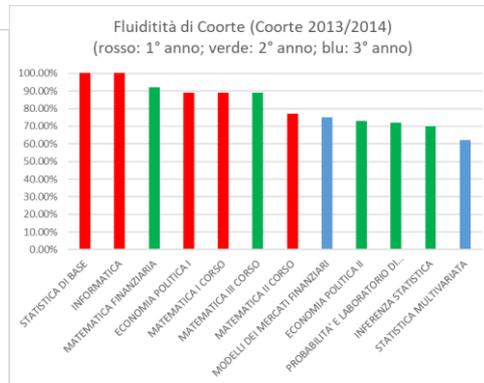
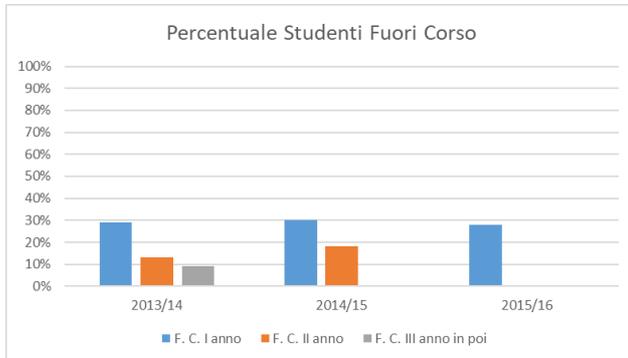


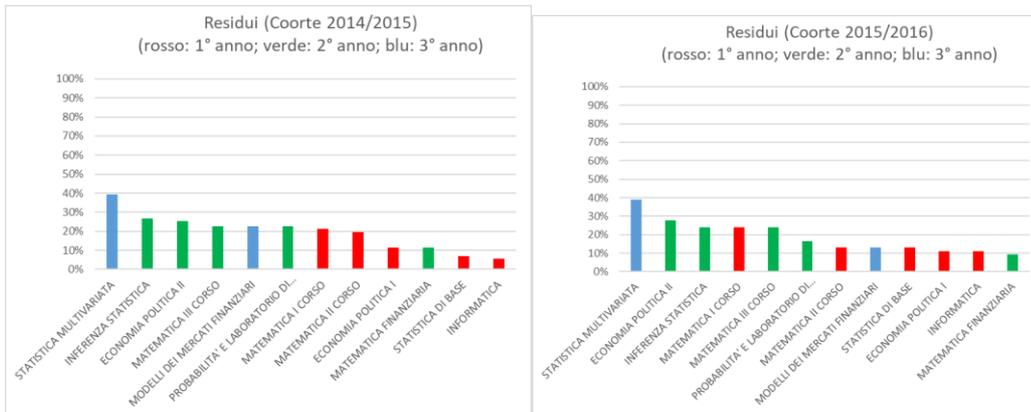


Per il Corso di Laurea in Statistica, Economia e Società si evidenzia, per quanto riguarda il numero degli iscritti, un lieve decremento per le coorti che vanno dal 2013/14 al 2015/16, cui segue però un lieve incremento per l'ultima coorte disponibile del 2016/17: il numero di immatricolazioni risulta essere compreso tra un massimo di 45 a un minimo di 25. Le percentuali dei laureati in corso si mantengono pressoché stabili (intorno al 45%) per le diverse coorti dal 2013/14 al 2015/16, come pure le percentuali degli studenti al 1° anno fuori corso (intorno al 40%). I tre grafici che riportano le fluidità di coorte per gli A.A. 2013/2014, 2014/2015 e 2015/2016 rispettivamente mostrano una contenuta inversione cromatica dei colori dovuta principalmente a differenze percentuali minime e quindi trascurabili. Si evidenzia che la percentuale degli studenti che hanno superato gli insegnamenti dei primi due anni prima di potersi laureare in corso (barre rosse e verdi) risulta generalmente superiore al 60%; inoltre vi è una diminuzione del numero di criticità per specifici insegnamenti, come per esempio Informatica che ha migliorato la sua posizione in maniera continuata nel periodo considerato, riportandosi nella parte sinistra del grafico o Matematica I Corso in termini percentuali (chiaramente visibile nel grafico di fluidità annuale). Dai grafici dei residui, in cui si visualizzano per le tre diverse coorti gli insegnamenti non ancora superati prima che gli studenti possano laurearsi in corso, si evince come la coorte 2013/2014 sia stata quella con la performance migliore sia dal punto di vista delle percentuali che delle inversioni cromatiche, nonostante siano presenti alcuni insegnamenti critici relativi al secondo anno come ad esempio Inferenza Statistica ed Economia Politica II.

### 1.6.2 Corso di Laurea in Statistica, Economia, Finanza e Assicurazioni (L-41)

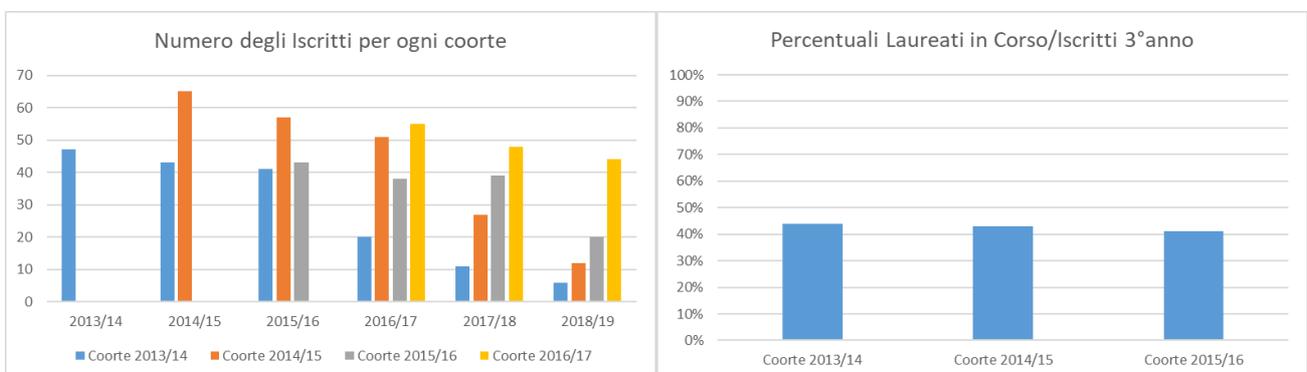


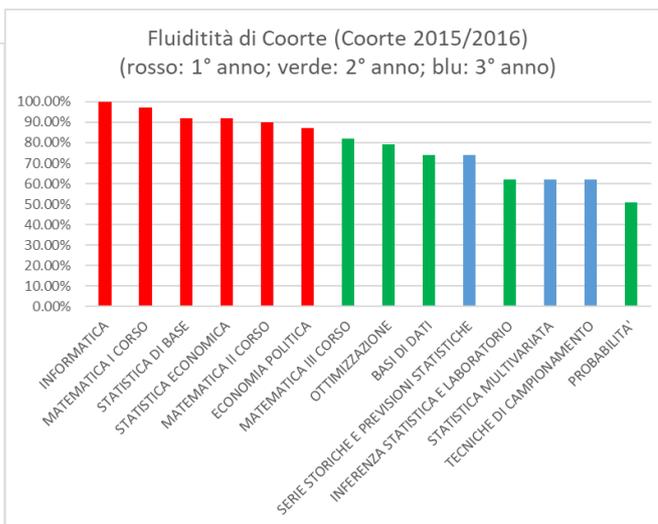
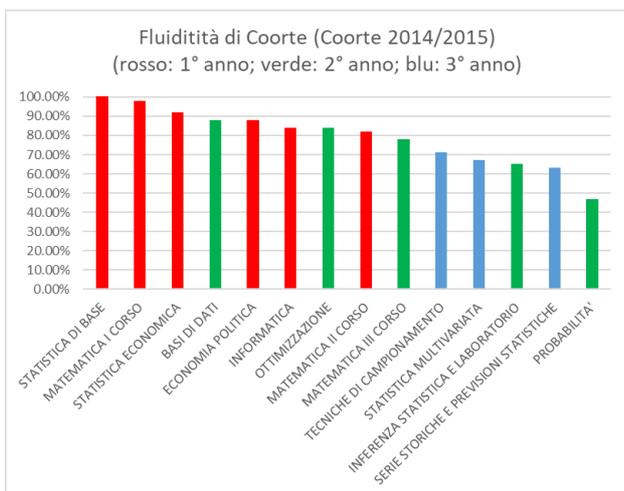
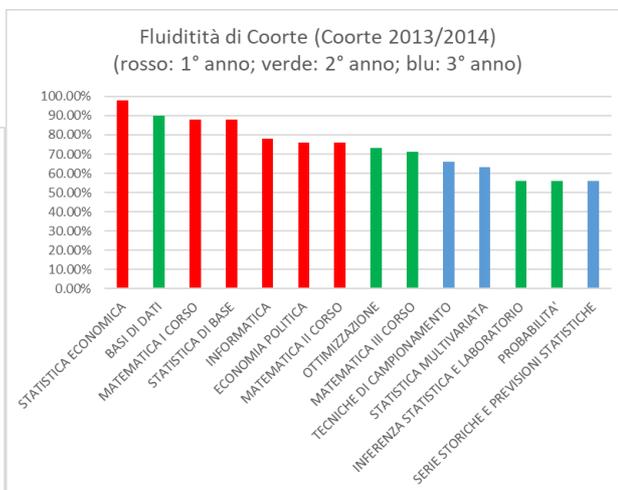
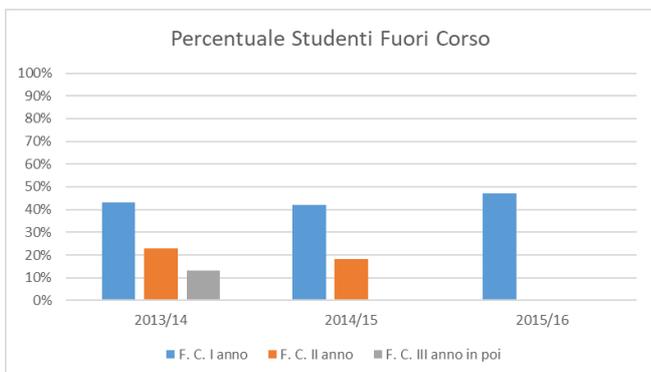


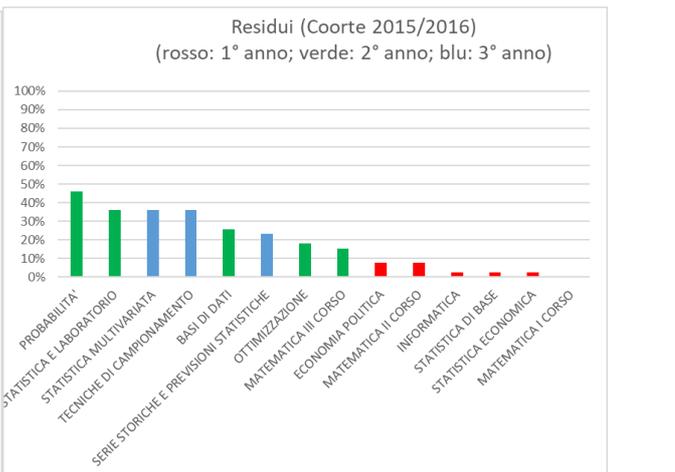
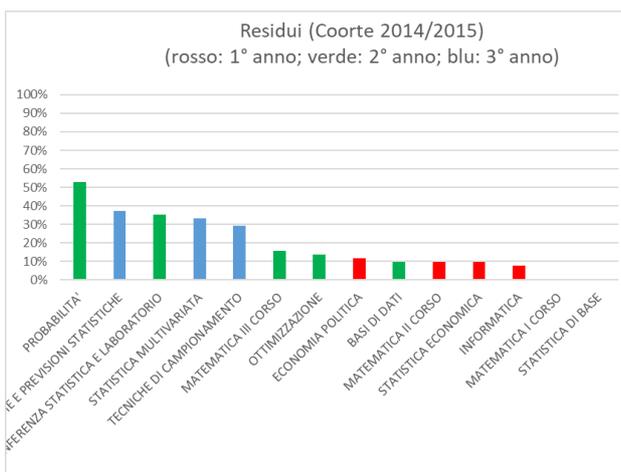
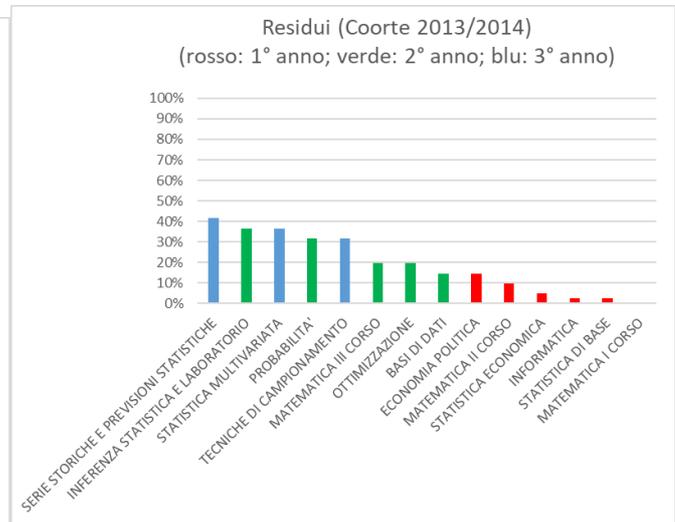
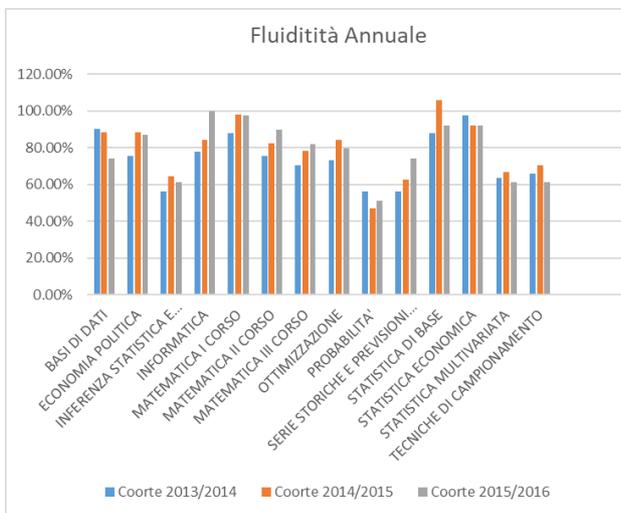


Nel Corso di Laurea Statistica, Economia, Finanza e Assicurazioni si evidenzia che il numero degli immatricolati nelle diverse coorti risulta essere generalmente costante con un valore di circa 100. Le percentuali dei laureati in corso si mantengono sostanzialmente stabili (intorno al 50%) per le diverse coorti dal 2013/14 al 2015/16, come pure le percentuali degli studenti al 1° anno fuori corso (intorno al 30%). Per la fluidità di coorte dal 2013/14 al 2015/16, riportata in tre diversi grafici, si evidenzia complessivamente una discreta omogeneità, con inversioni cromatiche (relative a insegnamenti erogati in anni diversi) abbastanza limitate (particolarmente per la coorte 2015/16); Si evidenzia che la percentuale degli studenti che hanno superato gli insegnamenti dei primi due anni prima di potersi laureare in corso (barre rosse e verdi) risulta generalmente superiore al 70%. I dati della fluidità annuale confermano questi andamenti performanti. I grafici dei residui per le tre diverse coorti confermano, dal 2013/14 al 2015/16, la tendenza a decrescere del numero di insegnamenti non ancora superati prima che gli studenti possano laurearsi in corso (con criticità ridotte a 1 o 2 insegnamenti aventi valori percentuali che si aggirano intorno al 40 come Statistica Matematica o al 30 come Inferenza Statistica).

### 1.6.3 Corso di Laurea in Statistica Gestionale (L-41)







Per il CdI in Statistica Gestionale si evidenzia, per quanto riguarda il numero degli iscritti nelle diverse coorti, un andamento mediamente costante di immatricolazioni (circa 50) avente forte variabilità (da un massimo di circa 65 immatricolazioni nella coorte 14/15 a un minimo di 40 nella successiva). Le percentuali dei laureati in corso si mantengono pressoché stabili (intorno al 40%) per le diverse coorti dal 13/14 al 15/16, vi è però un leggero aumento degli studenti al 1° anno fuori corso nella coorte 15/16. I tre grafici che riportano le fluidità di coorte per gli A.A. 13/14, 14/15 e 15/16 rispettivamente mostrano una omogeneità ottimale con rare inversioni di colore generalmente relative a differenze percentuali minime e quindi trascurabili. I dati della fluidità annuale confermano queste ottime performance. Dai grafici dei residui, in cui si visualizzano per le tre diverse coorti gli insegnamenti non ancora superati prima che gli studenti possano laurearsi in corso, si evince che, nonostante alcuni rari casi come l'esame di Probabilità che si aggira intorno al 40% pur essendo relativo al terzo anno, vi è un numero percentuale molto basso di esami mancanti, confermando gli ottimi dati emersi dall'analisi del presente corso di studio.



## 1.7 Analisi dei risultati del processo formativo dei CdS di II livello

Si è effettuata una valutazione dei corsi di laurea magistrale analizzando i dati provenienti da AlmaLaurea perché si ritiene opportuno non solo valutare durata e qualità del processo formativo, ma anche come la formazione proposta porti effettivi vantaggi ai laureati nel mondo del lavoro. Non è stato utilizzato il tool sviluppato dalla Facoltà di Scienze MMFFNN perché tale strumento considera i dati dei soli insegnamenti obbligatori mentre i CdS di II livello sono caratterizzati da un numero elevato di insegnamenti a scelta dello studente.

Con riferimento alle *Indagini sulla Condizione occupazionale dei Laureati* svolta dal Consorzio Universitario AlmaLaurea nel 2018 e 2016, sono state confrontate alcune misurazione calcolate rispettivamente su due gruppi di studenti, che hanno frequentato uno dei seguenti corsi di laurea della Facoltà e che si sono laureati rispettivamente nel 2015 e nel 2017. In particolare è stata calcolata la variazione percentuale:

$$\frac{(dati_{laureati\_2017} - dati_{laureati\_2015})}{dati_{laureati\_2015}}$$

registrata tra le misurazioni calcolate sul collettivo di studenti laureati nel 2015 e quello di studenti laureati nel 2017. Considerato il poco tempo a disposizione si è proceduto con l'analisi aggregata dell'intera Facoltà, ma nella relazione del prossimo anno è prevista un'analisi per singolo CdS.

### 1.7.1 Durata degli studi, ritardo, età alla laurea e votazione

La situazione dei laureati 2017 per quanto concerne la durata degli studi, ritardo, età alla laurea e votazione è la seguente:

Indicatore	Valore 2017	Valore 2015	Variazione
Durata degli studi (medie, in anni)	2,9	3	-3,33%
Indice di ritardo <sup>1</sup>	0,28	N.D.	N.D.
Età alla laurea (medie, in anni)	26,7	26,9	-0,74%
Voto di laurea (medie, in 110-mi)	108,7	108,4	0,28%

Come si può osservare la situazione della Facoltà è buona, considerando l'elevata votazione media e la durata media degli studi inferiore ai 3 anni, sebbene quest'ultima sia da migliorare e, conseguentemente, l'età media

---

<sup>1</sup> L'indice di ritardo è il rapporto fra il ritardo alla laurea e la durata normale del corso. Si definisce "ritardo alla laurea" di un laureato la parte "irregolare" (fuori corso) degli studi universitari (per le lauree magistrali biennali, si considera la parte "irregolare" del biennio conclusivo) e tiene conto del numero dei mesi e dei giorni trascorsi fra la conclusione dell'anno accademico (30 aprile) e la data di laurea. La "durata normale" è convenzionalmente pari a 3 anni per i corsi di primo livello, 2 anni per i corsi magistrali biennali, 5 o 6 anni per i corsi magistrali a ciclo unico; fanno eccezione i rari casi di allungamento/abbreviazione di carriera stabiliti dagli Atenei.



dei laureati che comunque è influenzata dall'età di iscrizione ai diversi CdS. L'analisi dei dati sulle variazioni percentuali permette le seguenti considerazioni:

- La durata degli studi (media, in anni) degli studenti provenienti dai corsi di laurea sopraelencati e selezionati per il sondaggio è diminuita complessivamente del 3%.
- L'età alla laurea (media, in anni) degli studenti provenienti dai corsi di laurea sopraelencati e selezionati per il sondaggio è diminuita complessivamente dell'1%.
- Il voto di laurea (medio, in 110-mi) degli studenti provenienti dai corsi di laurea sopraelencati e selezionati per il sondaggio è rimasto complessivamente costante.

### 1.7.2 Condizione occupazionale

La situazione dei laureati 2017 per quanto concerne la condizione occupazionale è la seguente:

Indicatore	2017(%)	2015(%)	Variazione
<b>Lavorano</b>	82,0	80,4	1,99%
<b>Non lavorano e non cercano</b>	13,7	12,2	12,30%
<b>Non lavorano, ma cercano</b>	4,3	7,4	-41,89%
<b>Uomini</b>	78,8	81,4	-3,19%
<b>Donne</b>	87,6	78,3	11,88%
<b>Tasso di occupazione (def. Istat - Forze di lavoro)</b>	93,6	94,3	-0,74%
<b>Tasso di disoccupazione (def. Istat - Forze di lavoro)</b>	2,5	3,8	-34,21%

Come si può osservare la situazione della Facoltà per quanto concerne i livelli di occupazione è ottima in quanto il numero complessivo di studenti laureati nel 2017 provenienti dai corsi di laurea sopraelencati che al sondaggio ha risposto di avere un lavoro è 82% con un tasso di occupazione del 93,6%. Tali valori sono da considerarsi eccellenti. Inoltre le donne ottengono risultati ancora migliori degli uomini. L'analisi dei dati sulle variazioni percentuali permette le seguenti considerazioni:

- Il numero complessivo di studenti provenienti dai corsi di laurea sopraelencati che al sondaggio ha risposto di avere un lavoro è aumentato del 2%.
- Il numero complessivo di studenti provenienti dai corsi di laurea sopraelencati che al sondaggio ha risposto di non avere un lavoro e di non esserne alla ricerca è aumentato del 12%.
- Il numero complessivo di studenti provenienti dai corsi di laurea sopraelencati che al sondaggio ha risposto di non avere un lavoro, ma di esserne alla ricerca è diminuito del 42%.
- Tra gli intervistati che hanno affermato di avere un lavoro, il numero di studenti di sesso femminile è aumentato dell'12%.
- Tra gli intervistati che hanno affermato di avere un lavoro, il numero di studenti di sesso maschile è diminuito dell'3%.



### 1.7.3 Ingresso nel mercato del lavoro

La situazione dei laureati 2017 per quanto concerne l'ingresso nel mercato del lavoro è la seguente:

Indicatore	Medie 2017 (mesi)	Medie 2015 (mesi)	Variazione
Tempo dalla laurea all'inizio della ricerca del primo lavoro	0,6	0,6	0,00%
Tempo dall'inizio della ricerca al reperimento del primo lavoro	2,4	2	20,00%
Tempo dalla laurea al reperimento del primo lavoro	3	2,6	15,38%

Come si può osservare la situazione della Facoltà è ottima in quanto mediamente in 3 mesi i laureati magistrali trovano il primo lavoro. L'analisi dei dati sulle variazioni percentuali permette le seguenti considerazioni:

- Per gli intervistati che affermano di avere un lavoro al momento del sondaggio, il tempo (medio, in mesi) trascorso tra la laurea e l'inizio della ricerca del primo lavoro è costante.
- Per gli intervistati che affermano di avere un lavoro al momento del sondaggio, il tempo (medio, in mesi) trascorso tra l'inizio della ricerca del primo lavoro ed il suo reperimento è aumentato complessivamente del 20%.
- Per gli intervistati che affermano di avere un lavoro al momento del sondaggio, il tempo (medio, in mesi) trascorso tra la laurea e il reperimento del primo lavoro è aumentato complessivamente del 15%.

### 1.7.4 Retribuzione e caratteristiche dell'attuale lavoro

La situazione dei laureati 2017 per quanto concerne la retribuzione e le caratteristiche dell'attuale lavoro è la seguente:

Indicatore	Valore 2017	Valore 2015	Variazione
Retribuzione media	1470€	1445€	1,73%
Autonomo (%)	1,3	1,5	-13,33%
Tempo indeterminato (%)	40,8	45,1	-9,53%
Contratti formativi (%)	34	37	-8,11%
Non standard (%)	19,6	13,3	47,37%
Parasubordinato (%)	1,3	0,9	44,44%

Come si può osservare la situazione della Facoltà è buona in quanto la retribuzione media appare in linea con il mercato del lavoro e un'elevata percentuale di laureati (41%) ha un contratto a tempo indeterminato. L'analisi dei dati sulle variazioni percentuali permette le seguenti considerazioni:



- La retribuzione mensile oraria netta, in euro, è aumentata complessivamente dell'2%.
- Il numero complessivo di intervistati che afferma di avere un lavoro autonomo al momento del sondaggio è diminuito del 13%.
- Il numero complessivo di intervistati che afferma di avere un lavoro a tempo indeterminato al momento del sondaggio è diminuito del 10%.
- Il numero complessivo di intervistati che afferma di avere un contratto formativo al momento del sondaggio è diminuito del 8%.
- Il numero complessivo di intervistati che afferma di avere un lavoro non standard al momento del sondaggio è aumentato del 47%.
- Il numero complessivo di intervistati che afferma di avere un lavoro parasubordinato al momento del sondaggio è aumentato del 44%.

### 1.7.5 Caratteristiche dell'azienda

La situazione dei laureati 2017 per quanto concerne le caratteristiche del settore di attività dell'organizzazione è la seguente:

Settore di attività	2017(%)	2015(%)	Variazione
<b>Pubblico</b>	5,9	6,5	-9,23%
<b>Privato</b>	93,1	93,2	-0,11%
<b>Non profit</b>	0,7	0,3	133,33%
<b>Industria</b>	20,3	12,3	65,04%
<b>Servizi</b>	79,4	87	-8,74%

Area geografica del lavoro	2017(%)	2015(%)	Variazione
<b>Nord-ovest</b>	14,4	9,9	45,45%
<b>Nord-est</b>	3,6	2,2	63,64%
<b>Centro</b>	74,8	82,1	-8,89%
<b>Sud</b>	0,7	1,5	-53,33%
<b>Isole</b>	-	-	0,00%
<b>Esteri</b>	6,5	4	62,50%

I laureati 2017 della Facoltà, coerentemente con i contenuti didattici proposti, lavorano nel settore privato dei servizi. Vi è comunque una percentuale significativa di laureati che lavorano nella pubblica amministrazione. L'analisi dei dati sulle variazioni percentuali permette le seguenti considerazioni:

- Il numero complessivo di intervistati che afferma di lavorare nel settore pubblico è diminuito del 9%.



- Il numero complessivo di intervistati che afferma di lavorare nel settore privato è rimasto costante.
- Il numero complessivo di intervistati che afferma di lavorare nell'area geografica Nord-ovest è aumentato del 45%.
- Il numero complessivo di intervistati che afferma di lavorare nell'area geografica Nord-est è aumentato del 63%.
- Il numero complessivo di intervistati che afferma di lavorare nell'area geografica Centro è diminuito del 9%.
- Il numero complessivo di intervistati che afferma di lavorare nell'area geografica Sud è diminuito del 53%.
- Il numero complessivo di intervistati che afferma di lavorare all'estero è aumentato del 62%.

### 1.7.6 Utilizzo e richiesta della laurea nell'attuale lavoro

La situazione dei laureati 2017 per quanto concerne l'uso del titolo acquisito nel contesto lavorativo è la seguente:

Indicatore	2017(%)	2015(%)	Variazione
<b>Miglioramento nel lavoro dovuto alla laurea</b>	49,1	42,2	16,35%
<b>Adeguatezza elevata della formazione professionale acquisita all'università</b>	58,5	65,7	-10.96%
<b>Utilità della laurea nel lavoro</b>	95,8	96,9	-1.13%

Come si può osservare la situazione della Facoltà è buona sebbene migliorabile. Il 50% dei laureati 2017 considera di aver migliorato la propria situazione lavorativa grazie alla laurea, il 58% la considera adeguata in termini di formazione professionale e ben il 96% la considera utile nel proprio lavoro. L'analisi dei dati sulle variazioni percentuali permette le seguenti considerazioni:

- Il numero complessivo di intervistati che ha notato un miglioramento nel proprio lavoro grazie al possesso del diploma di laurea è aumentato complessivamente del 16%.
- Il numero di intervistati che ha affermato di ritenere molto adeguata la formazione professionale acquisita all'università è diminuita dell'11%.
- Il numero di intervistati che ha affermato che il possesso di diploma di laurea è utile per praticare attività lavorativa è costante.

### 1.7.7 Efficacia della laurea e soddisfazione per l'attuale lavoro

La situazione dei laureati 2017 per quanto concerne l'efficacia della laurea e la soddisfazione dell'attuale lavoro è la seguente:



Indicatore	2017(%)	2015(%)	Variazione
Laurea molto efficace/efficace (%)	57,5	50	15,00%
Laurea abbastanza efficace (%)	36,5	42,3	-13,71%
Soddisfazione per il lavoro svolto (medie, scala 1-10)	7,4	7,4	0,00%

Come si può osservare la situazione della Facoltà è buona sebbene migliorabile. Il 57,5% dei laureati 2017 considera la propria laurea molto efficace, il 36,5% la considera abbastanza efficace e la soddisfazione è alta (7,4 su 10). L'analisi dei dati sulle variazioni percentuali permette le seguenti considerazioni:

- Il numero complessivo di studenti che ha affermato che il possesso di diploma di laurea supporta in modo molto efficace/efficace le attività lavorative è aumentata del 15%.
- Il numero complessivo di studenti che ha affermato che il possesso di diploma di laurea supporta in modo molto abbastanza efficace le attività lavorative è diminuito del 13%.
- Il livello medio di soddisfazione riferita al lavoro svolto, su una scala da 1 a 10, è rimasto complessivamente costante.

## 1.8 Analisi ed utilizzo dei dati opis

Ormai l'acquisizione in rete delle opinioni degli studenti attivi attraverso il sistema OPIS non presenta particolari difficoltà ed è realizzata attraverso un questionario semplice ed efficace. I Presidenti dei Consigli di Area Didattica hanno dato comunicazione ai docenti sulle modalità di compilazione dei questionari, sia durante le riunioni dei rispettivi Consigli, sia via e-mail, invitandoli tutti a sollecitarne la compilazione durante l'erogazione dei corsi di insegnamento loro affidati. Ne è derivato che i docenti hanno invitato gli studenti a compilare i questionari durante lo svolgimento delle loro lezioni e comunque prima di sostenere l'esame.

I risultati dei questionari OPIS vengono sistematicamente discussi in sede di riunione del Consiglio d'Area Didattica e le risultanze diffuse agli studenti attraverso i loro rappresentanti. All'interno dei rapporti di riesame i presidenti dei CdS riferiscono di utilizzare le opinioni degli studenti ai fini del miglioramento didattico a livello di singoli insegnamenti e delle strutture didattiche.

## 1.9 Sostenibilità dei corsi di studio della Facoltà

È presente un'ampia offerta didattica, sempre adeguata al raggiungimento degli obiettivi formativi che sono stati posti alla base dei corsi, e una buona coerenza con le esigenze del mercato del lavoro. La maggior parte dei CdS evidenzia che generalmente le risorse a disposizione in termini di docenza sono sufficienti e ben qualificate, i servizi disponibili sono adeguati a sostenere gli insegnamenti nel raggiungimento dei risultati di



apprendimento previsti e gli spazi a disposizione sono sufficienti al raggiungimento degli attuali obiettivi formativi. Il lavoro della segreteria supporta in modo efficace sia i docenti che gli studenti.

### 1.9.1 Risorse di docenza

È generalmente segnalata una buona copertura dell'offerta formativa da parte del personale strutturato. Si deve però osservare che, come emerso da alcune analisi condotte da alcuni dei Dipartimenti della Facoltà, al momento solo l'assunzione di un carico didattico mediamente superiore rispetto all'impegno minimo previsto da parte dei docenti garantisce la attuale sostenibilità di molti corsi di studio; si ricorda anche il notevole impegno dei docenti in corsi di studio non erogati dalla Facoltà, in particolare nella Facoltà di Ingegneria Civile ed Industriale.

Gli insegnamenti impartiti nei Corsi di studio della Facoltà, soprattutto quelli delle Lauree Magistrali, appartengono ad aree scientifiche in continua e tumultuosa evoluzione e che dovrebbe trovare ampi riscontri nella sperimentazione di nuovi corsi di studio da affiancare a quelli attualmente erogati. In tal senso la Facoltà ha attivato nuovo Corsi di Studio.

In sintesi possiamo affermare che non ci sono, in generale, problemi nel breve termine per quello che riguarda la sostenibilità futura degli attuali corsi di studio, anche tenendo conto dell'incremento delle immatricolazioni e degli studenti attivi che si è registrato negli ultimi anni. Nel medio termine potrebbero manifestarsi criticità per alcuni corsi di studio - soprattutto, ma non solo, quelli che storicamente hanno un numero elevato di iscritti - per il fatto che alcuni settori caratterizzanti potrebbero andare in sofferenza a causa di una riduzione dell'organico e della necessità di garantire un'offerta didattica adeguata alle aspettative del mondo del lavoro e un rapporto docente/studenti adeguato. Ad ogni modo appare evidente che si potrebbe ottenere un miglioramento della qualità dei corsi con un incremento di insegnamenti e di attività integrative e/o sperimentali che sarebbe raggiungibile a fronte della presenza di un più elevato numero di ricercatori e professori.

### 1.9.2 Infrastrutture, aule e logistica

Per alcuni CdS sono presenti seri problemi di natura logistica, mentre in altri casi, vi è una certa inadeguatezza dei laboratori, per i quali sarebbe auspicabile poter disporre di maggiori spazi e più risorse per l'acquisizione della strumentazione.

Lo sforzo profuso in quest'anno accademico sembra aver risolto alcune delle problematiche, mentre rimangono ancora irrisolte alcune criticità relative alla disponibilità, alla dimensione, alla collocazione ed alla qualità delle aule per la didattica frontale.

Alcuni CdS segnalano il problema del reperimento degli spazi per le lezioni e per i laboratori che viene affrontato ogni anno, ma senza soluzioni stabili. Nell'anno accademico 2018, la capienza degli spazi assegnati è risultata adeguata, ma ancora non sufficiente a coprire il fabbisogno generato dall'aumento degli studenti.



Per alcuni CdS, la principale criticità, che crea un disagio per gli studenti ed i docenti ed un'oggettiva difficoltà nella pianificazione delle lezioni è la mancanza di un'unica sede di riferimento. La dislocazione su più sedi dei luoghi di studio, dei laboratori e degli uffici dei docenti crea notevoli difficoltà logistiche sia per gli studenti che per i docenti.

I diversi CAD della Facoltà hanno cercato di supplire all'assenza di spazi adeguati con un atteggiamento proattivo atto ad individuare opportunità e soluzioni temporanee e costruendo piani orari delle lezioni che considerassero organicamente disponibilità degli spazi, numero di partecipanti alle lezioni e minimizzazioni degli spostamenti di questi ultimi. L'efficacia di tali azioni ha evidenza negli schemi di orario proposti agli studenti, organizzati nel modo più razionale possibile, ovvero con giornate di lezione caratterizzate da pochi "buchi" e cambiamenti di aula che richiedessero spostamenti fra differenti sedi della Facoltà.

In sintesi, nel breve-medio periodo appare necessaria l'attribuzione da parte dell'Ateneo di aule idonee in dotazione semi-permanente e di spazi utilizzabili dagli studenti per studio fuori orario di lezione ad alcuni CdS della Facoltà. Tale attribuzione dovrebbe essere fondata su una pianificazione pluriennale che attribuisca gli spazi necessari per la didattica sulla base delle effettive necessità degli insegnamenti dei diversi CdS in termini di numero di studenti attuali ed attesi e sulla reale capacità di accoglienza delle aule.

## **2. La situazione della ricerca dei dipartimenti**

### **2.1 Dipartimento di Informatica**

#### **2.1.1 Linee strategiche della ricerca**

Il dipartimento di Informatica sviluppa ricerca scientifica ai migliori standard internazionali nelle più importanti aree dell'Informatica teorica e applicata. Ad oggi, le principali linee di ricerca sono:

1. Algoritmi e Strutture Dati
2. Intelligenza Artificiale
3. Complessità Computazionale
4. Architetture di Calcolatori
5. Reti di calcolatori
6. Sistemi distribuiti
7. Sicurezza Informatica
8. Database e Information Retrieval
9. Metodi Formali e Model Checking



10. Interazione Uomo-Macchina
11. Computer Vision e Grafica
12. Teoria dei grafi
13. Linguaggi di Programmazione e Ingegneria del Software
14. Metodi logici per l'informatica e Learning Theory.

Le attività di ricerca si espanderanno ulteriormente nel quinquennio a partire dal 2018 grazie al finanziamento del Ministero riservato ai dipartimenti eccellenti. In questo particolare contesto il Dipartimento ha un piano di sviluppo quinquennale con l'obiettivo di affermarsi a livello internazionale come un riconosciuto centro di eccellenza, competente in diversi ambiti disciplinari, che includono in primis il Machine Learning (ML), i cui recenti sviluppi rappresentano una rivoluzione che va al di là del settore dell'Artificial Intelligence (AI), toccando molte altre aree dell'Informatica, quali il Natural Language Processing (NLP), Algorithms, Computer Vision & Graphics, Cybersecurity e Cryptography, IoT e Cyber-Physical Systems, Theoretical Foundations of Machine Learning, e Machine Learning for e-Health.

### 2.1.2 Risultati della ricerca

Con riferimento ai dati Iris, nel 2018 il Dipartimento ha prodotto 45 articoli su rivista, 2 capitoli di libro, 69 articoli su atti di convegno. Nel 2017 la produzione nelle tre categorie è stata di 53 articoli su rivista, 4 capitoli di libro, e 71 articoli su atti di convegno. Si nota una leggera diminuzione degli articoli su rivista, probabilmente dovuta a ritardi nell'inserimento e validazione delle pubblicazioni più recenti nel catalogo Iris.

### 2.1.3 Distribuzione delle risorse

Il Dipartimento approva annualmente un piano di fabbisogno del personale docente. Non esiste un criterio di ripartizione tra i diversi SSD, essendo il Dipartimento cosistito dal solo SSD INF/01 Informatica.

### 2.1.4 Dotazioni

Il Dipartimento ospita vari laboratori di ricerca, i principali sono i seguenti:

- Laboratorio Computer Vision: Ricerca e sviluppo nel campo della Computer Vision. Responsabile scientifico Luigi Cinque.
- Laboratorio Gamification (presso il DigiLab): Sviluppo applicazioni mobili con tecniche di Gamification. Responsabile scientifico Emanuele Panizzi.
- Laboratorio Model Checking: Ricerca e sviluppo nel campo del Model Checking e degli strumenti per la verifica automatica. Responsabile scientifico Enrico Tronci.



- Laboratorio NLP: Ricerca e sviluppo nel campo del Natural Language Processing. Responsabile scientifico Roberto Navigli.
- Laboratorio RFIDLab: Ricerca e trasferimento tecnologico nel campo dei sistemi mobili, dei sistemi wireless, e delle applicazioni. Responsabili scientifici Alessandro Mei e Julinda Stefa.
- Laboratorio SENSES: Ricerca e sviluppo nel campo della sensoristica, dei cyber-physical systems e del Internet of Things. Responsabile scientifico Chiara Petrioli.

La ricerca del Dipartimento non si esaurisce nei laboratori, ma si svolge anche nei vari gruppi di ricerca organizzati in modo diverso dal classico laboratorio, principalmente per problemi di mancanza di spazio.

Il supporto alla ricerca è tuttora insoddisfacente. In modo particolare per i seguenti elementi:

- Gli spazi sono insufficienti. Già da ora il Dipartimento ha una saletta riunioni per circa 150 ricercatori attivi, situata al polo di via Salaria. Il polo di Regina Elena neppure una. Il Dipartimento ha una sola sala Seminari, sempre a via Salaria. Il polo di Regina Elena neppure una. Non è disponibile nessuno spazio per i professori a contratto. Non è disponibile nessuno spazio per i professori visitatori, che sono ospitati sfruttando in modo itinerante le scrivanie dei docenti del Dipartimento assenti per visite all'estero. Non è disponibile spazio per tutti i dottorandi, che in molti casi condividono le scrivanie. I professori che prenderanno servizio durante il 2019 non avranno una scrivania se non ci saranno novità nell'assetto degli spazi del Dipartimento.
- L'amministrazione, servizio chiave per l'attività di ricerca, è sotto-organico.

## 2.2 Dipartimento di Ingegneria dell'informazione, elettronica e telecomunicazioni

### 2.2.1 Linee strategiche della ricerca

L'attività di ricerca svolta nel DIET si concentra su due aree principali: il settore dell'ICT e quello specifico dell'elettronica.

Per quanto riguarda il settore dell'ICT, lo studio affronta sia il tema delle applicazioni sia gli aspetti più specificamente tecnologici, comprendendo in particolare i servizi, la multimedialità, le reti e le tecniche di networking, le smart cities, le strutture e protocolli per Internet of Things (IoT) e i problemi energetici connessi all'erogazione dei servizi di rete. Inoltre, di particolare importanza è la ricerca nel settore del telerilevamento con i riconoscimenti ricevuti nel campo dell'esplorazione del sistema solare, nello studio dei radar passivi e dell'atmosfera terrestre. Rilevanti sono inoltre i contributi riguardanti l'elaborazione dei segnali biomedici, le ricerche di elettromagnetismo riguardanti il progetto di antenne innovative, lo studio dello scattering elettromagnetico e la caratterizzazione di materiali speciali, la compatibilità elettromagnetica e l'interazione dell'uomo con i campi.



Per quanto riguarda l'area elettronica sono particolarmente proficue le attività nel campo della progettazione e della fabbricazione di sistemi opto-elettronici lab-on-chip per applicazioni di analisi biomolecolare; si sono ottenuti risultati nel campo della progettazione di sistemi digitali su ASIC ed FPGA, e della progettazione di microprocessori per Internet-of-Things, supercalcolo e sistemi embedded. Sono studiati sistemi di sensing indossabili per e-health, componenti ultrasensibili in tecnologia CMOS. Risultati significativi sono inoltre da segnalare nel campo delle applicazioni delle nanotecnologie e nell'ambito della sensoristica e nella progettazione di circuiti integrati analogici e a radiofrequenza, ASIC e SoC digitali, IC sicuri per applicazioni crittografiche.

E' da rilevare che l'interazione tra i diversi settori disciplinari presenti nel DIET consente di poter sviluppare ricerche in tematiche fortemente interdisciplinari di notevole rilevanza economica e sociale anche per il sistema industriale locale in accordo alla missione, alle visioni e ai valori del Piano Strategico della Sapienza.

Il DIET è deciso a continuare nel suo impegno per lo sviluppo della moderna società della conoscenza e dell'informazione, partecipando con i suoi membri a progetti di cooperazione, network scientifici e a progetti di ricerca nazionali e internazionali, soprattutto europei, incrementando il numero (già di per sé elevato) e la qualità dei rapporti di collaborazione con industrie, specialmente PMI, ed enti pubblici e privati di ricerca.

Infine il DIET è impegnato a promuovere l'attivazione di assegni di ricerca, di borse di studio e di posizioni di Ricercatori a Tempo Determinato, cui il dipartimento riconosce un ruolo decisivo per lo sviluppo futuro della sua attività e del suo reclutamento.

Il DIET ha lavorato in questi anni per il consolidamento e per l'aumento della qualità della sua della produzione scientifica. Le azioni che sono state effettuate hanno riguardato: i) i docenti e i ricercatori meno attivi allo scopo di ottenere un loro maggiore coinvolgimento nelle attività di ricerca e nella valorizzazione dei loro risultati; ii) l'aumento del livello medio della collocazione editoriale dei lavori prodotti dal DIET, si sono selezionate di preferenza le riviste che godono di maggiore visibilità internazionale e che sono caratterizzate da elevati valori di Impact Factor; iii) l'aumento della qualità della formazione e del reclutamento dei giovani ricercatori; a tutti i livelli, a partire da quello relativo all'assegnazione di borse di studio e/o di assegni di ricerca, fino alle procedure che riguardano il corpo docente, si è avviata, e sarà ulteriormente applicata, una politica di apertura del reclutamento anche a candidati esterni. L'obiettivo di quest'ultima azione è quello di incentivare i giovani cresciuti nel DIET all'abitudine di cimentarsi con realtà, nazionali ed internazionali, sempre più vaste e a rapportare, di conseguenza, la propria attività di ricerca alla competizione che saranno chiamati a sostenere.

### 2.2.2 Risultati della ricerca

Il DIET ha lavorato in questi anni per il consolidamento e per l'aumento della qualità della sua della produzione scientifica. Come detto si è ottenuto un aumento del livello della collocazione editoriale dei lavori prodotti dal DIET.



Nel 2018 il DIET è stato sorgente di un totale di 306 prodotti, in particolare, le pubblicazioni su rivista sono state 151 con un incremento di circa l'8% rispetto al 2017.

Tenendo conto che il numero di docenti afferenti al DIET nel 2018 è uguale a 60 unità, l'indice medio di produttività per docente è stato uguale a oltre 5 prodotti per anno di cui 2.5 sono pubblicazioni su rivista.

La valutazione quantitativa della produzione scientifica del DIET è affidata ad una specifica commissione che ha il compito di determinare l'impatto della produzione scientifica dei singoli SSD del dipartimento sulla base dei prodotti della ricerca dei docenti, estratti dal catalogo di Ateneo IRIS, con riferimento all'arco temporale specificato nei parametri definiti per l'ASN. Per ciascun SSD è stato calcolato il valore medio di riferimento dei parametri specificati nei criteri ASN vigenti, ponderato sulla base della numerosità dei rispettivi docenti e normalizzato con i valori soglia nazionali stabiliti per l'ASN. Tale indicatore ricerca è adottato dall'Ateneo per l'assegnazione delle risorse.

La tabella seguente riporta i valori dell'indicatore ricerca dei singoli SSD e quello complessivo del dipartimento:

SSD	Ind. Ricerca 2017	Ind. Ricerca 2018
ING-INF/01	1.127	1.016
ING-INF/02	1.650	1.838
ING-INF/03	1.624	1.520
ING-INF/07	1.524	1.722
ING-IND/31	1.092	1.688
<b>Ind. Totali DIET</b>	<b>1.403</b>	<b>1.557</b>

Si noti che:

1. tutti i valori sono superiori all'unità, ciò significa che la produzione scientifica del DIET è per tutti gli SSD superiore alle soglie fissate dall'ANVUR nel quadro dell'ASN;
2. nel 2018 si è avuto un miglioramento complessivo rispetto al 2017.

L'andamento della qualità della ricerca è un indice dell'efficacia delle citate azioni intraprese dal dipartimento.

### 2.2.3 Distribuzione delle risorse

Nel DIET la programmazione per l'assegnazione delle risorse assegnati dall'ateneo (posti di professori di prima e seconda fascia, RTD-B e RTD-A) è affidata ad una commissione permanente che stila, anno per anno, le



priorità in base ai seguenti criteri: i) esigenze didattiche; ii) sviluppo scientifico; iii) potenziamento di aree in sofferenza; iv) situazioni interne al settore docenza in base ai risultati dell'ASN.

Attualmente i docenti afferenti al DIET sono 60 (19 PO, 24 PA, 13 RI, 2 RTD-B, 2 RTD-A).

Si consideri, che alla data odierna, sono state bandite e sono in via di conclusione alcune procedure concorsuali che porteranno a breve la composizione del corpo docente a 63 unità.

#### 2.2.4 Dotazioni

La dotazione di spazi è una delle maggiori criticità che il dipartimento deve affrontare. Le strutture in cui opera il DIET (i primi 4 piani della palazzina 032B di San Pietro in Vincoli a cui vanno sommati alcuni spazi locati all'interno della facoltà ICI) sono attualmente assolutamente insufficienti per lo svolgimento delle attività di ricerca.

Gli spazi ora menzionati ospitano gli studi dei 60 docenti, i laboratori di ricerca, gli uffici del personale tecnico-amministrativo e la biblioteca con annessa sala lettura. I laboratori di ricerca sono frequentati anche da assegnisti, dottorandi e tesisti.

A tali spazi va aggiunto il Polo per la Mobilità Sostenibile (Pomos) sito nella sede di Cisterna di Latina.

I laboratori coprono attività di ricerca in campi molto differenziati e di diverso valore scientifico, tecnologico e applicativo. Oltre alla ricerca di base, sono studiate e sviluppate anche soluzioni tecnologiche adatte a diversi settori applicativi di alto valore sociale, economico e quindi strategico. In particolare, alle aree di ricerca del dipartimento afferiscono i seguenti laboratori: quattro laboratori nell'area Elettrotecnica; nove laboratori di Elettronica; sei laboratori di Campi Elettromagnetici; sette laboratori nell'area Telecomunicazioni.

Recentemente è stato varato un piano per l'ottimizzazione degli spazi degli studi docenti e dei laboratori. Sebbene si sia riusciti a migliorare l'occupazione degli spazi, il risultato finale ha evidenziato la completa saturazione dello spazio disponibile, qualsiasi incremento di personale e di strutture di ricerca sarà resa problematica da questo fattore.

### 2.3 Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale Antonio Ruberti

Il DIAG è uno dei 180 Dipartimenti di eccellenza in Italia. Il progetto presentato per il bando dei Dipartimenti di eccellenza era focalizzato sulla Cybersecurity, una delle aree di ricerca centrali del dipartimento.

Da sempre caratterizzato da una vocazione all'internazionalizzazione delle attività di ricerca e dall'eccellenza della produzione scientifica, il Dipartimento promuove e coordina la ricerca e la didattica in varie aree con un approccio interdisciplinare: le tecnologie dell'informatica e dei sistemi di elaborazione dati, del controllo automatico, della robotica e dell'automazione, della bioingegneria, dell'ingegneria gestionale, della ricerca



operativa e della logistica, dell'economia applicata. Infatti, uno dei principali punti di forza del DIAG è costituito dalla compresenza della quasi totalità dei docenti della Sapienza nei SSD ING-IND/35, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-INF/06, che sono in grado di collaborare integrando le loro competenze; sono inoltre presenti molti docenti (più della metà dei docenti afferenti all'Ateneo) del SSD MAT/09 e un docente del SSD SECS-P/06 che apportano le loro competenze specifiche in modo sinergico.

### 2.3.1 Linee strategiche della ricerca

La missione scientifica del DIAG è l'eccellenza nella ricerca scientifica e tecnologica, nello sviluppo di tecniche e metodi ingegneristici e manageriali per problemi posti dalle tecnologie dell'ICT e nel trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca alla società. Anche nel 2018 i vari SSD hanno perseguito questi obiettivi concentrandosi in particolare sulle linee di ricerca descritte nel seguito.

Le attività dei ricercatori del settore MAT/09 hanno riguardato sia gli aspetti metodologici che quelli applicativi dell'ottimizzazione continua e discreta, con particolare riguardo allo sviluppo di metodi risolutivi e alla loro applicazione in problemi ingegneristici complessi. E' stata inoltre maggiormente sviluppata la ricerca in data mining, big data e reti neurali.

L'attività del SSD ING-IND/35 si articola in tre aree di ricerca principali: l'economia industriale, con particolare riferimento ai settori dei trasporti, delle telecomunicazioni e dei servizi idrici e alle strategie di internazionalizzazione delle imprese; il management, con particolare riferimento al controllo di gestione e all'analisi dei nuovi modelli di business; l'economia dell'istruzione, con particolare riferimento agli strumenti di valutazione e di intervento pubblico nell'alta formazione e nella ricerca scientifica. La linea strategica del SSD ING-IND/35 è stata quella di rafforzare e intrecciare le attività di ricerca delle tre aree.

Le tematiche ricerca privilegiate dal settore ING-INF/04 nel 2018 sono state il controllo e l'ottimizzazione su reti di telecomunicazione e di distribuzione di energia (smart grids), la robotica collaborativa in condizioni di sicurezza, la locomozione e la manipolazione con robot umanoidi, e la teoria del controllo di sistemi non-lineari, in particolare per quelli a tempo discreto.

Nel corso del 2018 la ricerca del settore ING-INF/05 si è sviluppata in particolare nelle seguenti aree: architetture, sistemi di elaborazione; sistemi distribuiti e reti di calcolatori; ingegneria degli algoritmi ed analisi di complessità; intelligenza artificiale; rappresentazione della conoscenza; robotica; sistemi informativi; basi di dati; software orientato ai servizi; big data; web e reti sociali; data science; cyber security & intelligence; computer vision & computer graphics; interazione persona-calcolatore.

Le attività di ricerca del settore ING-INF/06 si sono sviluppate nel 2018 lungo le seguenti linee: modellistica, analisi ed imaging del segnale neuroelettrico; studio delle reti funzionali cerebrali nell'uomo; sviluppo di sistemi di Brain-Computer Interface; sviluppo di metodiche di hyperscanning neuroelettrico; bioinformatica e biologia molecolare computazionale (BBMC); network medicine.



Quanto alla ricerca in ambito economico (SSD SECS-P/06) il 2018 ha rappresentato un anno di transizione per il dipartimento. Difatti il DIAG, storicamente caratterizzato dalla presenza di un nucleo di ricercatori nell'area dell'economia politica, ha portato avanti la propria scelta strategica di rafforzare l'area dell'economia applicata. In questa fase, il gruppo ha approfondito lo studio degli accordi di R&S tra imprese oligopolistiche, dei meccanismi di trasferimento di "tecnologie verdi", delle performance innovative e della diffusione delle energie rinnovabili.

Le competenze disciplinari dei vari SSD descritte finora sono integrate a comporre un approccio multidisciplinare e interdisciplinare in particolare su alcune tematiche ed aree applicative di particolare interesse, tra cui:

**Cybersecurity** - Il personale DIAG attivo in ambito cybersecurity contribuisce all'avanzamento dello stato dell'arte rispetto a moltissime diverse coordinate complementari. Dall'analisi del malware, con particolare riferimento alle tecniche di offuscamento ed evasione, allo sviluppo di strumenti per l'analisi simbolica del software o per il riconoscimento di similitudini nel codice binario, allo studio delle minacce persistenti (APT) e dell'evoluzione del software malevolo. Dall'analisi comportamentale degli attacchi in contesto IoT e robotica, allo studio di nuove metodologie per l'analisi degli attacchi e la prevenzione degli stessi attraverso policy di sicurezza dinamiche e astrazioni per la visualizzazione interattiva di dati legati alla sicurezza del sistema e all'evolvere degli attacchi. Sono inoltre da citare metodi per l'autenticazione, soluzioni privacy preserving, l'uso di tecnologie blockchain e, più in generale, di algoritmi distribuiti robusti rispetto ad attacchi.

**Industry 4.0** - Il Piano Nazionale Industria 4.0 prevede che le imprese ripensino e digitalizzino i loro processi produttivi utilizzando competenze che fanno riferimento alla ingegneria informatica, alla robotica e automazione e alla ingegneria gestionale. Il DIAG svolge ricerche interdisciplinari su queste aree e la sinergia tra i vari SSD pongono il DIAG in posizione unica in Italia per affrontare le relative sfide. In particolare, vengono studiate tematiche relative a big data e data analytics, IoT, intelligenza artificiale, sistemi distribuiti, interazione persona-macchina, ergonomia, sviluppo di robot collaborativi, simulazione di sistemi interconnessi, programmi e modelli di business.

**Medicina di Precisione** – In questo settore le attività del DIAG si sono sviluppate nell'ambito del Centro Interdipartimentale Sapienza Information-Based Technology Innovation Center for Health (STITCH). In questa prima fase le attività hanno avuto come obiettivo principale la definizione congiunta di obiettivi di ricerca in ambito medico che richiede preliminarmente la conoscenza delle metodologie e degli obiettivi di aree metodologicamente distanti quali la medicina e le tecnologie informatiche e della tecnologia dell'informazione. Queste attività hanno coinvolto ricercatori e studenti del DIAG dei diversi settori disciplinari e hanno permesso di definire diversi progetti di ricerca congiunta attualmente in corso. In particolare, con la programmazione strategica del 2018 il DIAG si è prefisso di rafforzare le proprie competenze scientifiche e didattiche in questo ambito, coprendo uno spettro di applicazioni che spazia dalla ricerca dei meccanismi molecolari alla base delle malattie multifattoriali allo studio di reti funzionali cerebrali per la neurologia clinica.



### 2.3.2 Risultati della ricerca

Il DIAG sta perseguendo gli obiettivi per la ricerca definiti nel piano strategico (evidenziati in *italico* nel seguito). La priorità individuata è quella del miglioramento dei già buoni risultati ottenuti nella VQR, i quali hanno consentito di poter concorrere con successo alla selezione ministeriale dei Dipartimenti di Eccellenza. Specifico obiettivo è l'aumento nella prossima VQR del voto medio in tutti i SSD di interesse del Dipartimento per un valore pari o superiore a 0,02. Tale strategia appare peraltro coerente con l'obiettivo dell'Ateneo di migliorare la propria performance nella distribuzione del FFO. A tal fine appare indispensabile migliorare l'eccellenza scientifica, attraverso il perseguimento di pubblicazioni di alta qualità su riviste di particolare rilievo internazionale. Tale impegno può talvolta presentare un trade-off in termini di tempo ed impegno rispetto al numero delle stesse. Inoltre, al fine di supportare la ricerca di base il DIAG ha deciso di potenziare il finanziamento e il cofinanziamento di assegni di ricerca con fondi dipartimentali nella misura di almeno 5 ogni anno, in aggiunta a quelli cofinanziati dall'ateneo. Nel corso dei primi mesi dell'anno sono stati quindi finanziati con risorse del dipartimento n. 3 assegni. Nella stessa prospettiva sono stati anche finanziati due posti da RTD-A. Infine, il DIAG sta procedendo a monitorare la produzione scientifica dei docenti, con verifiche periodiche del numero e delle caratteristiche delle pubblicazioni.

Nella tabella che segue è riportato l'andamento del numero di pubblicazioni su rivista e su atti di congresso prodotte dal DIAG dal 2015 al 2018. Si può notare che il numero di pubblicazioni su rivista per anno è sostanzialmente costante, mentre il numero di pubblicazioni su conferenza è in diminuzione negli ultimi due anni. Tale diminuzione può essere spiegata dagli incentivi negativi offerti dalla procedura di Abilitazione Scientifica Nazionale che non prevede questo tipo di contributi tra quelli utili per alcuni aspetti importanti della valutazione stessa. Come già detto, la politica del DIAG è quella di privilegiare la qualità rispetto alla quantità, e quindi pubblicare su riviste e conferenze di fascia alta o altissima, in cui notoriamente la selezione è severa e i tempi di pubblicazione sono lunghi, ma che assicurano, fra l'altro, di mantenere l'elevata statura internazionale che caratterizza il dipartimento.

<b>Pubblicazioni</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Pubblicazioni su rivista</b>	105	105	103	103
<b>Atti di conferenza</b>	195	165	149	123
<b>Monografie</b>	1	0	1	3
<b>Capitoli di volumi</b>	15	15	14	7
<b>Altro (comprese le tesi di dottorato)</b>	12	20	22	25



Più in dettaglio rispetto agli specifici SSD:

Il personale DIAG afferente al Settore Scientifico Disciplinare MAT/09, coerentemente con quanto indicato negli obiettivi di ricerca del dipartimento, ha svolto ricerca nelle metodologie di base puntando a pubblicazioni in riviste (che saranno verosimilmente classificate come) di fascia A nella prossima VQR, avendo scelto quindi di privilegiare la qualità e le sedi di pubblicazione rispetto alla quantità delle pubblicazioni stesse. Inoltre, sempre coerentemente con gli obiettivi dipartimentali, ci si sta orientando anche ad aumentare e diversificare il tipo di applicazioni, che includono ora applicazioni in campo medico, biomedico, finanziario e industriale. È da notare anche che si è passati da una percentuale di personale che supera le mediane ASN per la categoria “superiore” (PA per i ricercatori, PO per i PA e quelle per la partecipazione alle commissioni dell’ASN per i PO) del 57% nel 2017 al 75% nel 2018. In particolare, i due ricercatori RTDB che hanno preso servizio nel 2017 e nel 2018 hanno tutti e due conseguito l’Abilitazione Scientifica Nazionale a PA. Si segnala infine che nel 2018 gli unici due ricercatori Sapienza nella classe “Mathematics” dei “Top Italian Scientists” afferiscono al DIAG.

Per il SSD ING-IND/35, con riferimento alla classificazione delle riviste rilevanti dell’Associazione italiana di Ingegneria Gestionale si segnala la pubblicazione di 11 articoli in riviste di prima o seconda fascia. Rispetto agli anni precedenti si è registrato un significativo riequilibrio (grazie anche a nuove acquisizioni di RTD A e post-docs nel gruppo di ricerca) fra i risultati dell’attività di ricerca conseguiti nell’area Management e quelli conseguiti nell’area Economia Industriale, che in passato aveva un peso largamente superiore. L’area dell’Economia dell’istruzione ha un peso ancora limitato rispetto all’attività di ricerca del SSD, ma appare in crescita significativa ed è già prevista l’organizzazione e il coordinamento scientifico di un grande convegno internazionale nella sede della Sapienza da parte di membri di quest’area.

Tutti i 13 docenti del SSD ING-INF/04 afferenti al DIAG sono stati scientificamente attivi nel periodo considerato. Il trend degli articoli pubblicati su rivista è in crescita, per un totale di 84 articoli nel periodo gennaio 2015-maggio 2019, sia pur a scapito in parte di quelli in atti di conferenze peer-reviewed. In particolare, il numero di articoli su rivista pubblicati nel 2018 (22) è stato il doppio di quello del 2015 (11), con enfasi sulle riviste di riconosciuta qualità scientifica. Al momento si prevede che per la fine del 2019, ogni docente avrà almeno 3 articoli su rivista. Uno dei ricercatori del SSD ING-INF/04 del DIAG è tra i primi 20 Top Italian Scientists nella classe “Engineering”.

Il personale DIAG afferente al Settore Scientifico Disciplinare ING-INF/05, coerentemente con quanto indicato negli obiettivi di ricerca del dipartimento, ha svolto ricerca in moltissime aree dell’ingegneria informatica puntando a pubblicazioni sia in riviste (che saranno verosimilmente classificate) di fascia A nella prossima VQR che nelle conferenze di maggiore visibilità, avendo scelto quindi di privilegiare la qualità e le sedi di pubblicazione sulla quantità delle pubblicazioni stesse. Di particolare rilevanza nel 2018 l’assegnazione di un Advanced Grant dell’ERC a Stefano Leonardi Professore Ordinario del SSD ING-INF/05. Si segnala infine che nel 2018 ci sono due ricercatori Sapienza tra i primi 20 scienziati top nella classe “Computer Science” dei “Top Italian Scientists” che afferiscono al DIAG.



I risultati della ricerca per il SSD ING-INF/06 nel 2018 comprendono, fra l'altro, la pubblicazione di 15 lavori scientifici internazionali, la partecipazione al "Network medicine consortium", l'instaurazione di 2 collaborazioni con Harvard e la cooperazione con l'area medica di Ateneo. Sono stati quindi mantenuti i propositi di mantenere un eccellente livello qualitativo e quantitativo della produzione scientifica, di istituire collaborazioni internazionali e con l'area medica di Ateneo. Nella VQR 2011-2014 il voto medio del SSD ING-INF/06 presso il DIAG è stato pari a 0.94, e il voto medio normalizzato (indice R) è risultato il primo in Italia per il settore (per tutti gli Atenei e tutte le classi dimensionali). Per il quadriennio 2015-2018 si stima di mantenere l'eccellente livello raggiunto nella precedente VQR.

Relativamente al settore SECS-P/06, nonostante l'esiguità numerica dei componenti del gruppo, i risultati raggiunti nel corso del 2018 confermano l'elevata qualità scientifica della ricerca condotta nel settore. Infatti, l'unico appartenente al SSD SECS-P06 nell'anno 2018 (attualmente PA) supera i valori soglia previsti per la prima fascia e ha tra le pubblicazioni 2 articoli su riviste classificate come classe A dal GEV Area 13.

Il DIAG ha un'elevata attrattività di finanziamenti da numerosi enti nazionali e internazionali come riportato nelle tabelle relative ai contratti di ricerca.

<b>Progetti acquisiti nel 2018</b>		
<b>TIPO</b>	<b>TITOLO</b>	<b>IMPORTO</b>
H2020-MSCA	MSCA: DOCMA	126.000
H2020	SCIROC	300.000
H2020-ERC	AMDROMA	1.780.150
Regione Lazio	URBEM	115.789
Regione Lazio	ARCA	82.720
Regione Lazio	DTC	68.224



<b>Progetti ancora in essere nel 2018</b>		
<b>TIPO</b>	<b>TITOLO</b>	<b>IMPORTO</b>
H2020	FLOURISH	366.750
H2020	COMANOID	719.215
H2020	SYMPLEXITY	507.500
H2020	SECONDHANDS	993.750
H2020	ROBOEXNOVO (trasferito a IIT)	1.496.277
H2020	ROCKEU2	132.500
Sinergia	MEGANE-PRO (trasferito a IIT)	215.670
FP7 - CP	FlexSight	116.500
FP7 - CP&CSA	RISIS	69.873
Regione Lazio	Incontraricerca	193.718
H2020 MSCA	FIRST	207.000

Infine, anche nel 2018, come ogni anno, docenti e studenti del DIAG hanno ricevuto premi e riconoscimenti, quali best paper award in conferenze internazionali, fellowship di prestigiose organizzazioni internazionali, premi per le tesi di laurea ed altro (un elenco completo si può trovare nel Research Report 2018 del dipartimento).

### 2.3.3 Distribuzione delle risorse

L'alto livello qualitativo e quantitativo della produzione scientifica del DIAG è dovuto anche alle politiche sistematiche di valorizzazione della produzione scientifica messe in atto dal Dipartimento da oltre dieci anni, in particolare da quando è stata istituita la Commissione Programmazione e Valutazione (CPV) con il compito di programmare le risorse, di stimolare le attività di ricerca finanziando assegni di ricerca e di istruire progetti di ricerca strategici. La programmazione strategica triennale (rivista annualmente), elaborata dalla CPV in maniera coerente con il piano strategico di Ateneo, viene discussa e approvata dal Consiglio di Dipartimento. Tale programmazione è lo strumento per il perseguimento degli obiettivi strategici del DIAG anche attraverso il reclutamento del personale docente.



In particolare, nel 2018 è stato perseguito con successo l'obiettivo di aumentare il numero di ricercatori (RTD-A). Nei primi mesi del 2019 sono state già avviate le procedure per 3 posti da RTD-A, di cui due autofinanziati con risorse del dipartimento, rispetto all'obiettivo di assunzione di almeno 5 ricercatori RTD-A nel triennio 2018-2020. Allo stesso tempo è stato perseguito coerentemente l'obiettivo di aprire all'esterno favorendo, nel rispetto delle norme, il numero di assunzioni di personale esterno a Sapienza, tramite bandi riservati a esterni e chiamate dirette. L'obiettivo è l'assunzione nel triennio 2018-2020 di almeno 5 unità di personale che non abbia svolto il proprio dottorato in Sapienza. Al momento sono in corso tre procedure di reclutamento di tre professori associati riservate ad esterni.

E' stato avviato, sia pure lentamente in relazione alla tipologia di assegnazioni dell'ateneo, l'obiettivo di Rafforzare la ricerca con l'immissione in ruolo di Professori ordinari - aspetto particolarmente critico, sia per l'elevato numero di idonei, sia per il fatto che nel 2017-2018 due professori associati si sono trasferiti ad altro Ateneo come Professori ordinari - cercando di evitare, come avvenuto nel recente passato, che ricercatori eccellenti si trasferiscano in altri atenei nella impossibilità di un riconoscimento interno del proprio merito.

Complessivamente nei primi mesi del 2019 sono state avviate procedure per le seguenti posizioni (al netto di quelle per il dipartimento di eccellenza): 3 upgrade a PO; 3 upgrade a PA; 3 RTD-B; 1 PA esterno; 3 RTD-A.

Inoltre, è da notare che per il settore SECS-P/06 A fronte del pensionamento (a far data dal 1 febbraio 2018) dell'unico PO afferente all'area CUN 13, e al fine di garantire quella massa critica complessiva che permette di raggiungere risultati di rilievo nella ricerca, nel 2018 è stata completata una procedura concorsuale per upgrade a PO ed è stata posta in programmazione una figura di RTD-A.

A valle della programmazione fatta in ambito Cybersecurity sono state intraprese tutte le iniziative previste dal progetto "Dipartimento di Eccellenza", in particolare per quanto riguarda l'acquisizione di personale. Infatti, nel 2018 sono state avviate le procedure per il reclutamento delle seguenti figure: 1 RTD-B nel settore ING-INF/05, 1 RTD-B nel settore ING-INF/06, 1 PA esterno nel settore ING-IND/35, ed è stata avviata una procedura valutativa per la promozione a professore associato nel settore ING-INF/05, prevista come cofinanziamento. Sono stati anche attivati due assegni di ricerca su visual analytics nel contesto di network security e sui modelli di allocazione delle risorse per il Cybersecurity Risk Management, tre assegni di ricerca a titolo di cofinanziamento su malware analysis e gestione delle risorse in reti intelligenti e sistemi cyber-fisici e tre borse del dottorato in Ingegneria informatica ed una borsa di dottorato in Automatica, Bioingegneria e Ricerca operativa. Infine, sono state messe in atto diverse azioni di scouting (in particolare, calls for expressions of interest a livello internazionale) per il reclutamento di un professore ordinario nel settore ING-INF/05 da dedicare al settore della crittografia o della sicurezza dei sistemi. Tutte le figure sopra menzionate si inseriscono nel piano di sviluppo e di attività previsto nel progetto, che è strutturato in aree applicative verticali e in azioni orizzontali. Il "governing board" del progetto, nominato dal consiglio di dipartimento all'inizio del 2018, segue l'inserimento delle nuove unità di personale, assicurando la sinergia delle loro attività con gli obiettivi del progetto.



Infine, il DIAG si è prefisso di contribuire, in ambito Information Technology (IT), al consolidamento e al rafforzamento della capacità di Sapienza di svolgere ricerca, didattica e terza missione nell'ambito della Medicina di Precisione, a partire dalla partecipazione alla fondazione del Centro Interdipartimentale Sapienza "Information-Based Technology Innovation Center for Health" (STITCH) e dal progetto strategico "IT per la Medicina di precisione". A tal fine, nel 2018 sono state programmati: 2 UPO, 1 concorso PA riservato agli esterni, 1 RTD-B su progetto di eccellenza e 1 RTD-A per il solo settore ING-INF/06, oltre alle risorse negli altri settori.

### 2.3.4 Dotazioni

Nella sede di Via Ariosto 25, il DIAG mette a disposizione di docenti, ricercatori e studenti una biblioteca, con libri e riviste scientifiche cartacee e online, accesso alle risorse digitali Sapienza e delle maggiori reti bibliotecarie e due ampie sale di lettura per studenti, spazi di studio ai vari piani e (anche sociali) nel cortile dell'edificio, varie infrastrutture IT, tra le quali una rete wifi disponibile in tutte le zone del dipartimento, e una serie di laboratori, leggeri (software) e pesanti (con attrezzature hardware dedicate) in uguale numero.

Inoltre, al fine di valorizzare e incrementare le innovazioni tecnologiche e infrastrutture e gli strumenti per la ricerca di eccellenza, e grazie al finanziamento ricevuto come dipartimento di eccellenza si sono acquisite nuove attrezzature, nonché potenziati e modernizzati i laboratori esistenti. In particolare, è stato progettato e completato l'allestimento di un laboratorio mobile in aula A1 con server, access point, videoproiettore e notebook/tablet da distribuire agli studenti e si è proceduto al potenziamento delle attrezzature di calcolo attraverso l'aumento della disponibilità della memoria RAM, il miglioramento delle interconnessioni di rete e l'aumento dello spazio di archiviazione per attività di malware analysis. Sono stati anche acquisiti i componenti hardware per l'assemblaggio di una workstation e, a titolo di cofinanziamento, sono stati effettuati nell'Aula 15 di via Tiburtina, usata per la formazione avanzata, interventi su impianto di condizionamento, cablaggio reti dati, switch e server. Sono inoltre iniziate le procedure per l'acquisizione di robot di servizio e robot sociali per assistenza, educazione ed intrattenimento e di sistemi multi-robot e multi-sensori per sorveglianza. Infine, sono state prodotte le specifiche tecniche per il cyber-range ed è iniziata l'analisi per la definizione delle procedure di installazione e collaudo della piattaforma di addestramento e del dimensionamento dei server e delle infrastrutture di rete.

Con quasi 80 strutturati, 33 assegnisti e postdoc, più di 100 dottorandi, 17 tra amministrativi e tecnici, la dotazione di spazi è una grande criticità per il DIAG e le strutture assegnate al Dipartimento sono palesemente insufficienti. Nel 2018 è stata attuata un'ottimizzazione degli spazi, con molte rinunce da parte degli strutturati; inoltre, 4 laboratori leggeri, importanti punti di raccordo di idee e di ricerca, sono stati dismessi per guadagnare postazioni di lavoro per studenti di dottorato e postdoc. Nonostante tutto ciò la situazione rimane estremamente critica, in particolar modo per i dottorandi (al DIAG afferiscono 3 dottorati, globalmente in forte espansione), costretti in spazi chiaramente inadeguati alle loro necessità. Inoltre, la situazione globale è prevista in



peggioramento nel prossimo futuro, anche in vista delle nuove acquisizioni ordinarie e di quelle straordinarie che prevedibilmente saranno portate dalle risorse dei nuovi progetti ERC e da quelle per il Dipartimento di Eccellenza.

Non si può infine non segnalare in questa sede la situazione assolutamente disastrosa degli spazi per la didattica, con gli studenti dei corsi afferenti al DIAG costretti a un pendolarismo spinto tra aule spesso molto distanti tra loro e con un'assegnazione molto variabile di anno in anno, tutti fatti che creano importanti problemi logistici e l'impossibilità di creare tra gli studenti un senso di appartenenza.

## 2.4 Dipartimento di Scienze statistiche

### 2.4.1 Linee strategiche della ricerca

L'attività di ricerca del DSS comprende una varietà di indirizzi che riflettono i numerosi SSD presenti di area statistica e statistica applicata, SECS-S/01, SECS-S/02, SECS-S/03, SECS-S/04, SECS-S/05 e SECS-S/06, probabilistica MAT/06, ricerca operativa MAT/09, informatica INF/01, econometrica ed economico-aziendale SECS-P/05, SECS-P/01, SECS-P/08, sociale SPS/07, diritto dell'Economia IUS/05. Semplificando, per grandi linee, si può affermare che gli obiettivi specifici delle diverse linee di ricerca ricadono in due grandi categorie: da una parte, lo sviluppo di nuovi strumenti metodologici (che possono essere matematici, statistici, probabilistici); dall'altra, l'utilizzo di strumenti quantitativi per l'analisi di dati empirici (che possono essere di varia natura: demografica-sociale, economica, bio-medica). Ovviamente, spesso le singole linee di ricerca comprendono ambedue le categorie. Per ambedue i campi di ricerca hanno grande importanza le capacità di super-calcolo offerte dall'infrastruttura informatica del dipartimento, di cui si parlerà in dettaglio più avanti.

Si deve osservare che la presenza di 14 settori disciplinari diversi sono necessari per lo studio della statistica in tutti gli ambiti delle scienze e per la società della conoscenza e informazione in cui viviamo. Questo rappresenta un punto di forza del DSS e gli permette di poter sviluppare ricerche in tutti gli ambiti proponendo un punto di vista interdisciplinare necessario a descrivere e misurare in forma completa i fenomeni di natura economica, sociale, medica, fisica che rappresentano la realtà che ci circonda.

Una particolare attenzione è dedicata ai fenomeni che riguardano lo sviluppo del sistema industriale italiano e locale, facendo riferimento al Piano Strategico della Sapienza, con un approccio sensibile alla sostenibilità e al miglioramento della qualità della vita dei cittadini, in conformità con la terza missione che il Dipartimento di Scienze Statistiche intende rappresentare.

All'interno del dipartimento è collocato il dottorato "Scuola di Scienze Statistiche", articolato in tre diversi curricula: Demografia, Scienze Attuariali, Statistica Metodologica e che conta tra i dieci e i quindici studenti per anno di corso (il nucleo centrale, dato dal numero di borse di studio di ateneo, è attualmente otto; a questi si aggiunge un numero variabile di studenti senza borsa, provenienti da amministrazioni pubbliche e su fondi



esterni). Il Dottorato trae notevole vantaggio dalle numerose collaborazioni tra docenti del DSS e docenti di dipartimenti di Università estere che spesso ospitano gli studenti di dottorato in un ambiente di ricerca già ampiamente collaudato. Inoltre, gli studenti del primo anno del curriculum di Demografia possono accedere ad un ciclo di corsi di formazione organizzati nell'ambito della "European Doctoral School of Demography", cui il Dipartimento di Scienze Statistiche fornisce supporto insieme ad altri dipartimenti di Università Europee (Amsterdam, Groningen, Lund, Rostock, Tallinn, Warsaw) e centri di ricerca (CED, INED, MPIDR, NIDI, VID).

Il DSS segue con attenzione l'attività di ricerca dei suoi docenti e ricercatori. Una prima azione assolutamente prioritaria riguarda il riequilibrio delle ingenti risorse che si sono perse negli anni scorsi per quiescenza del personale docente, adottando nel Consiglio del (DSS), nella seduta dell'30 maggio 2017, la delibera di richiedere nella programmazione delle risorse almeno il 50% di posizioni per nuovo personale, anticipando le indicazioni date a tal proposito dall'Ateneo. Il DSS si impegna con il dottorato ad elevare la qualità della formazione e del reclutamento dei giovani ricercatori.

#### 2.4.2 Risultati della ricerca

E' stato possibile valutare il criterio di produttività della ricerca scientifica del DSS, per ciascun SSD, calcolando l'impatto della produzione scientifica sulla base dei prodotti estratti dal catalogo IRIS al 2018.

INF/01	MAT/06	MAT/09	SECS-P/01	SECS-P/05	SECS-S/01
1.24	1.82	1.20	2.23	0.81	1.49

SECS-S/02	SECS-S/03	SECS-S/04	SECS-S/05	SECS-S/06	SPS/07
1.43	1.41	1.23	1.92	1.24	2.01



La Produzione scientifica complessiva, inclusi dottorandi, assegnisti, borsisti di ricerca, specializzandi da IRIS per tipologia nel periodo 2015-2017 è risultata

PUBBLICAZIONI CATALOGO IRIS	2015	2016	2017
<b>Pubblicazioni su riviste</b>	93	99	95
<b>Atti di Conferenze</b>	38	30	22
<b>Monografie</b>	3	7	3
<b>Capitoli di volume</b>	28	23	17
<b>Altro</b>	15	9	23

La produzione scientifica dei membri del dipartimento di Scienze Statistiche è piuttosto rilevante in termini assoluti con una media di circa due pubblicazioni ad anno. Si osserva una riduzione delle pubblicazioni su atti di conferenze che sono considerati meno rilevanti per i settori scientifici disciplinari coinvolti. Il numero delle pubblicazioni è rimasto sostanzialmente costante nel tempo sebbene ci sia stata una contrazione del personale docente, sopra illustrata.

### 2.4.3 Distribuzione delle risorse

La programmazione del reclutamento e delle promozioni di docenti già in organico è basata su priorità definite in base a (1) esigenze didattiche, (2) di sviluppo scientifico, e (3) potenziamento strategico del dipartimento. Le valutazioni vengono fatte da una apposita commissione sulla base dei dati di produttività scientifica e carico didattico dei diversi SSD.

Nel periodo di riferimento dal 1.7.2010 al 31.03.2018, il DSS ha un saldo negativo di personale docente pari a 29 unità, con 45 uscite e solo 16 nuove entrate, corrispondenti ad una perdita di 26,4 punti organico. La situazione diverrà ancora più grave alla fine del A.A. 2019: con una ulteriore perdita di 3 PO e 2 PA arrivando quindi ad una diminuzione complessiva di 30,8 punti organico, corrispondenti ad una riduzione percentuale del 45%. Nel 2020 si registrerà una ulteriore riduzione di posizioni corrispondenti ad 1 PO e 1 PA. Pertanto, alla fine del 2020 è prevista una perdita complessiva, in termini di punti organico, pari a 32,5. Al momento della costituzione del DSS nel 2010 i punti organico totali erano 69,8; quindi il DSS avrà perso circa la metà dei punti organico se in questo periodo non ci sarà una assegnazione di risorse.

La cospicua riduzione di punti organico al 31.03.2018 riguarda molti settori: MAT/06 (-4,6) Probabilità; SECS-S/01 13D1 (-4,4) Statistica; SECS-S/04 Demografia; (-3,3) SECS-S/06 (-3.2); Matematica per l'Economia



MAT/09 (-2,9) Ricerca Operativa; IUS (-2.7) Settori Giurisprudenza; SECS-S/03 (-2.5) Statistica Economica; SPS/07 (-2,3); SECS-P/01 (-1.8); SECS-S/05 (-0,3)

#### 2.4.4 Dotazioni

Il DSS è dotato di una biblioteca con due sedi, Città Universitaria e Regina Elena. La sede principale risponde a tutte le moderne esigenze, con postazioni dotate di prese elettriche e connessione dati individuali ed orari ragionevolmente lunghi. La sede Regina Elena paga invece la scarsità di personale con una notevole riduzione di orario. E' allo studio un sistema di videosorveglianza, facilmente realizzabile via Internet, che ne consentirebbe uno sfruttamento più adeguato.

Il DSS ha il laboratorio informatico LID per la didattica nella sede della città universitaria. È dotato di 22 PC, più una postazione destinata al personale di sorveglianza o per la docenza. Il secondo laboratorio di informatica è l'aula master di via Regina Elena, ora in fase di ristrutturazione con 28 computer. Il terzo laboratorio con circa 10 computer è sempre collocato nella sede di via Regina Elena.

L'infrastruttura IT principale per il calcolo è il cluster di supercalcolo TeraStat, utilizzabile per attività di calcolo complesse utili alla risoluzione di modelli matematici ed alla stima di modelli statistici su dati caratterizzata da una elevata numerosità e/o dimensione. Il cluster, inizialmente disponibile ai soli membri del Dipartimento per supportare attività di ricerca applicata, è ora accessibile a tutta la comunità dei ricercatori di Sapienza, previa presentazione di un breve progetto di ricerca. Originariamente composta di 18 nodi di calcolo per un totale di quasi 400 core, sta raggiungendo i suoi limiti operativi e sono in allestimento diverse iniziative per finanziarne un aggiornamento.

## 3. La situazione della terza missione dei dipartimenti

### 3.1 Dipartimento di Informatica

#### 3.1.1 Linee strategiche della terza missione

Il Dipartimento di Informatica supporta la terza missione con una varietà di iniziative: ITMeeting, corsi di informatica e tecnologia per studenti della scuola primaria e secondaria, attività di public engagement per la divulgazione e la presentazione all'esterno delle attività e dei risultati del Dipartimento, e trasferimento tecnologico. Il Dipartimento ha dato vita a tre spin-off/startup universitarie dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", due delle quali sono attualmente attive, che coinvolgono sia docenti che alumni del Dipartimento di Informatica e trasferiscono sul mercato risultati di ricerca dei gruppi sperimentali del Dipartimento.



WSENSE s.r.l. Lo Spin off si propone di fornire soluzioni e tecnologie all'avanguardia nell'ambito delle reti di sensori wireless per il monitoraggio ambientale, strutturale, degli edifici, delle infrastrutture e delle dinamiche sociali.

Babelscape s.r.l. La start up nasce dall'idea di rendere la conoscenza umana accessibile a tutti in modo semplice ed innovativo. La società propone software di intelligenza artificiale che permettono l'analisi grammaticale, logica e semantica di testi scritti in qualsiasi lingua, nonché l'estrazione di terminologia e concetti chiave e la comprensione del testo.

### 3.1.2 Risultati e interventi

La terza missione è in una fase di espansione e di aumentata importanza nelle attività del Dipartimento di Informatica. Basti pensare al fenomeno delle start-up e spin-off, sostanzialmente assente prima del 2015, in rapida espansione in questi anni. Il Dipartimento sta approntando metodologie per monitorare il fenomeno e guidare gli interventi necessari per sostenerne la diffusione.

### 3.1.3 Distribuzione delle risorse

Il Dipartimento valuta volta per volta le attività di terza missione da sostenere senza una precisa metodologia nella distribuzione delle risorse.

### 3.1.4 Dotazioni

Il Dipartimento supporta la terza missione con tutte le sue strutture, sia infrastrutturali che di servizi.

## 3.2 Dipartimento di Ingegneria dell'informazione, elettronica e telecomunicazioni

### 3.2.1 Linee strategiche della terza missione

L'attività di ricerca del DIET è sempre stata caratterizzata dalla partecipazione a progetti nazionali e internazionali e da numerosi rapporti con il sistema industriale.

Pur nelle difficoltà dovute al processo di mutamento della realtà industriali del settore, il DIET ha cercato di mantenere vivo il rapporto con il mondo industriale adattando le proprie attività senza per questo snaturare il senso proprio della ricerca universitaria. In particolare, si è operato per allargare il perimetro geografico delle collaborazioni includendo sia aree geografiche esterne all'area romana, ad esempio si sottolinea l'intensa attività svolta dal Polo per la Mobilità Sostenibile (POMOS) operante nell'area meridionale del Lazio, sia soprattutto puntando ad instaurare rapporti con aziende internazionali, ad esempio si è consolidata la collaborazione con CISCO.



### 3.2.2 Risultati e interventi

Nello scenario indicato, nel 2018 il DIET ha stipulato 19 accordi di collaborazione con importanti a, enti di ricerca e enti territoriali; 12 contratti con aziende soprattutto piccole e medie; 24 progetti finanziati nazionali ed internazionali di cui sono responsabili docenti del Dipartimento.

Le attività ora esposte hanno determinato per il Dipartimento nel 2018 un volume complessivo di finanziamenti uguale a € 1.947.528,35;

In media nell'anno 2018, un singolo docente del DIET ha gestito circa 1 accordo/progetto, equivalente ad un finanziamento medio per docente di oltre € 30.000.

Inoltre, confrontando con i dati del ultimo biennio (2017-2018) con il biennio precedente (2015-2016) si registra un aumento di oltre il 42% dei finanziamenti.

### 3.2.3 Distribuzione delle risorse

La partecipazione a iniziative di ricerca e a collaborazioni industriali è affidata essenzialmente all'iniziativa dei singoli docenti. Il dipartimento incentiva comunque la collaborazione e la partecipazione congiunta di gruppi diversi ai progetti.

I finanziamenti ottenuti sono affidati alla gestione del gruppo assegnatario e sono essenzialmente indirizzati all'acquisizione delle attrezzature necessarie alla ricerca e al finanziamento di posizioni di RTD-A, di assegni di ricerca, borse di studio per giovani ricercatori, in particolare, nel 2018, sono stati finanziati 30 assegni annuali di ricerca e 8 borse di studio la cui durata varia da 3 mesi ad un anno.

### 3.2.4 Dotazioni

Per quanto riguarda le dotazioni per l'esecuzione delle attività di terza missione, essendo questa intimamente connessa a quella della ricerca, risente della inadeguatezza di spazi già discussa in precedenza.

In sintesi, va sottolineato che la carenza di spazi da dedicare a laboratori limita in modo significativo sia le attività sperimentali che l'acquisizione di contratti con aziende esterne.

## 3.3 Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale Antonio Ruberti

Le attività di terza missione si caratterizzano per la loro trasversalità rispetto alle attività istituzionali di ricerca ed insegnamento e per la loro eterogeneità. Considerata l'eccellenza della ricerca, il forte orientamento alla ricerca interdisciplinare e la vasta gamma di attività didattiche offerte, il DIAG ha un grande potenziale in termini di trasferimento di conoscenza e competenze al contesto socio-economico e più in generale alla società.



Questo è dimostrato anche dal fatto che, nel 2016-2017, tre docenti sono stati chiamati a ricoprire importanti ruoli istituzionali per il paese.

### 3.3.1 Linee strategiche della terza missione

Nel 2018 è stata istituita la commissione per la Terza Missione che coadiuva il Consiglio di Dipartimento, con funzioni istruttorie e propositive e con voto soltanto consultivo, per definire una strategia per le proprie attività di Terza Missione con un programma complessivo e obiettivi specifici definiti in base alle proprie potenzialità e al proprio progetto culturale.

Le attività di terza missione sono declinate in vari modi diversi e comprendono, oltre al trasferimento tecnologico e ai progetti di ricerca applicata, le iniziative di orientamento rivolte alle scuole superiori (in particolare l'OpenDIAG, le molte attività di orientamento "di genere" per attrarre studentesse verso l'ICT, l'alternanza scuola-lavoro, il progetto inFORMIAMOCI per l'incontro studenti-aziende), la diffusione della cultura scientifica e disseminazione al vasto pubblico dei risultati (realizzata con interventi sui media e in convegni non-specialistici, con l'organizzazione di workshop e laboratori aperti al pubblico, con la partecipazione a esposizioni e grandi eventi come la Maker Faire). Tutte queste attività sono state condotte nel 2018, aumentando la visibilità regionale, nazionale ed internazionale del DIAG.

A questo proposito, è da sottolineare che nel 2018 è stata avviata la preparazione di due grandi eventi che si svolgeranno rispettivamente nel 2019 e 2020. Infatti, il DIAG e il Dipartimento di Informatica (DI) hanno presentato una proposta congiunta che si è aggiudicata l'organizzazione a Roma, dal 16 al 18 Settembre 2019, presso la sede del MAXXI, della sesta edizione europea dell'ACM Celebration of Women In Computing, womENCourage 2019. WomENCourage ha come obiettivo quello di riunire professioniste/i e scienziate/i internazionali nei vari settori dell'ICT per scambiare conoscenze ed esperienze e fornire un sostegno alle donne che stanno seguendo studi o iniziando la loro carriera in questo settore, tramite un programma scientificamente ricco, e molteplici attività di formazione e di networking per le partecipanti. Invece, nel 2020 il DIAG co-organizzerà la XIV RomeCup, manifestazione incentrata sulle gare di Robotica a cui partecipano studenti delle scuole medie e medie superiori principalmente in area romana, ma anche provenienti da fuori regione. L'evento è collegato alle gare internazionali RoboCup a cui partecipa, unica rappresentante italiana, la squadra di Sapienza, ed attrae ogni anno oltre diecimila persone tra studenti e visitatori.

### 3.3.2 Risultati e interventi

In questa sezione vengono presentati i risultati misurabili in relazione agli obiettivi e agli indicatori individuati nel Piano Strategico triennale di dipartimento e si discute il grado di raggiungimento degli obiettivi stessi, in funzione degli indicatori proposti per la loro misurazione.



Un primo obiettivo è relativo ai progetti nazionali ed europei, obiettivo per il quale gli indicatori proposti sono il numero di progetti, l'entità dei finanziamenti, e la durata. Tale obiettivo è comune con la missione di Ricerca del DIAG ed i dati corrispondenti sono stati riportati nella sezione relativa del presente documento.

Un secondo obiettivo è relativo ai progetti conto terzi, obiettivo per il quale gli indicatori proposti sono il numero di progetti, l'entità dei finanziamenti e gli asset innovativi sviluppati. Al riguardo, anche grazie al fattivo contributo di parecchi dottorandi e post-doc, nel corso del 2018, il DIAG ha acquisito i seguenti nuovi progetti:

<b>Progetti conto terzi acquisiti nel 2018</b>	
<b>AREMOL</b>	35.000
<b>ANAV</b>	25.000
<b>CONEROBUS SPA</b>	18.500
<b>ROTA LASER</b>	144.580
<b>LAZIOCREA SPA</b>	7.000
<b>LEONARDO SPA</b>	10.000
<b>PRISMA SRL</b>	60.000
<b>REGIONE MARCHE</b>	14.750
<b>REGIONE PUGLIA</b>	30.000
<b>CAPITANERIE DI PORTO</b>	50.000
<b>THALES ALENIA SPACE</b>	67.000
<b>THALES ALENIA SPACE</b>	25.837

<b>Progetti conto terzi ancora in essere nel 2018</b>	
<b>ACI INFORMATICA</b>	447.980
<b>ETER III</b>	77.900



<b>Convenzioni/accordi di ricerca ancora in essere nel 2018</b>
<b>Azienda Ospedaliera San Giovanni Addolorata</b>
<b>INEMA Srl</b>
<b>Centro Internazionale di Studi per l'Innovazione e Sviluppo Territoriale</b>
<b>Braintrends Srl</b>
<b>Università di Porto</b>
<b>Ministero Infrastrutture e Trasporti DG Sistemi informativi</b>
<b>CRAT</b>
<b>CINI</b>
<b>ENAC</b>
<b>CREA Centro Ricerca Alimenti e nutrizione</b>
<b>IASI-CNR</b>

Un terzo obiettivo è relativo alla *riduzione dell'onere burocratico-amministrativo* e all'aiuto riguardo le problematiche amministrativo-burocratiche per i docenti e ricercatori che si impegnano nelle attività di terza missione. Al riguardo, il livello di soddisfazione percepito dai docenti e ricercatori del DIAG coinvolti in attività di terza missione rimane ancora basso. Le cause sono probabilmente da imputarsi alla scarsa numerosità del personale tecnico-amministrativo (operato da sempre più numerosi e macchinosi adempimenti), alla crescente complessità dei bandi e al limitato supporto inerente alle procedure amministrative da espletarsi nell'ambito dei progetti di ricerca finanziati. Si segnala quindi la sostanziale impossibilità di raggiungere l'obiettivo suddetto senza un significativo intervento da parte dell'amministrazione centrale orientato al superamento di tali problematiche.

Un quarto obiettivo è relativo al *trasferimento tecnologico dal DIAG verso PMI e all'offerta di prospettive di lavoro nell'ambito della ricerca applicata a giovani laureati del DIAG*, obiettivo per i quali gli indicatori proposti sono il numero di progetti ed entità finanziamenti ottenuti da spin-off e consorzi di derivazione DIAG. Nel corso del 2018 sono stati acquisiti i seguenti nuovi progetti:

- Il Consorzio CRAT ha acquisito i progetti "5G AllStar" e "Sesame" per un finanziamento di circa 700.000 euro su 3 anni nei quali numerosi giovani laureati del DIAG si occuperanno rispettivamente di interlavoro tra reti 5G terrestri e satellitari, nonché dell'ottimizzazione dei processi per la messa in esercizio di lanciatori spaziali, in collaborazione con aziende quali Thales ed Ariane;



- La start-up PMI Ares2t ha acquisito i progetti "5G Eve" e "5G Solutions" per un finanziamento di circa 900.000 euro su 3 anni nei quali numerosi giovani laureati del DIAG si occuperanno di applicazioni 5G in campo elettrico, in collaborazione con TIM ed ENEL;
- La Spin-off Actor ha avviato il progetto "OPT3COR" avente ad oggetto servizi digitali integrati per la gestione ottimizzata dei servizi sanitari di accesso alla maternità, sovvenzionato dalla Regione Lazio per un importo di 159.000 euro e un contratto di collaborazione con la TSC Global Consulting per un importo di euro 20.000.

Un quinto obiettivo è relativo alla *visibilità del DIAG*, che è costantemente perseguita tramite iniziative di disseminazione di vario tipo descritte nella sottosezione precedente. Si segnala a questo proposito che nel 2018 è stato avviato un piano di comunicazione dedicato, la ristrutturazione del sito Web per una più efficace fruizione dei contenuti, la creazione di un Comitato di Redazione. Inoltre, un indicatore proposto è il numero di studenti iscritti ai corsi di laurea afferenti al DIAG. Al riguardo, nell'a.a. 2017/2018, il numero totale di iscritti ai corsi suddetti è aumentato fino a raggiungere le 3116 unità. Si segnala anche il numero degli iscritti nei master di terza missione attivati dal DIAG e riportati nella seguente tabella:

Acronimo del Master	Descrizione	Totale iscritti
MASTER IGAS	Ingegneria Gestionale per le aziende sanitarie	30
MASTER SIIS	Sicurezza delle informazioni e informazione strategica	12
MASTER TPL	Management del Trasporto Pubblico Locale	74

Un sesto obiettivo è relativo al *coinvolgimento dei docenti DIAG* in attività di terza missione, obiettivo per il quale un indicatore proposto è il numero di tali docenti. Al riguardo, grazie ad una costante opera di sensibilizzazione reciproca, una larga parte dei docenti del DIAG sono impegnati in attività di disseminazione dei risultati e/o in progetti di varia natura adatti ad applicazioni industriali.

Si cita infine lo sviluppo e l'evoluzione di soluzioni maggiormente indirizzate al trasferimento tecnologico verso il mondo industriale e verso la pubblica amministrazione. In questo ambito il DIAG ospita i docenti co-autori e responsabili per l'evoluzione del Framework Nazionale per la Cyber Security e la Data Protection, prima soluzione italiana volta a fornire una metodologia di implementazione di un programma di sicurezza con un approccio basato sul rischio. Oggi il Framework rappresenta una realtà largamente adottata in contesti di dimensioni e natura molto differenti.



### 3.3.3 Distribuzione delle risorse

Le attività di Terza Missione sono state essenzialmente auto-finanziate dai docenti utilizzando i propri fondi di ricerca. Il DIAG ha contribuito in alcuni casi con piccoli finanziamenti ad-hoc. Sarebbe auspicabile prevedere dei finanziamenti di Ateneo dedicati (non soltanto per congressi e convegni).

### 3.3.4 Dotazioni

Le attività di Terza Missione soffrono della stessa significativa carenza di spazi evidenziata per la Ricerca. Inoltre, la scarsità di personale tecnico-amministrativo dedicato (in generale ma soprattutto nel dipartimento) e la complessità burocratico-amministrativa di alcune procedure limitano le notevoli potenzialità del DIAG in questo settore (pur in presenza di significativi risultati raggiunti).

## 3.4 Dipartimento di Scienze statistiche

### 3.4.1 Linee strategiche della terza missione

Le attività di Terza Missione del Dipartimento di Scienze Statistiche sono articolate secondo due direttrici, riguardanti da un lato il trasferimento di alcuni sviluppi scientifici e tecnologici maturati all'interno del Dipartimento e dall'altro quelle attività con valore culturale e di sviluppo della società che rientrano nell'ambito dei rapporti con il territorio. La Terza Missione riveste quindi un ruolo centrale nell'ambito delle azioni strategiche del DSS, come appare evidente dal gran numero di attività promosse e attivate per favorire i rapporti con le istituzioni centrali e territoriali, che danno vita ad accordi quadro, protocolli esecutivi, contratti di ricerca e convenzioni conto terzi. In particolare la strategia della Terza Missione si concretizza con la realizzazione dei percorsi formativi più aderenti alle necessità del mercato del lavoro locale e nazionale. Infatti al fine di migliorare la conoscenza delle scienze statistiche sono stati proposti vari progetti di alternanza scuola lavoro per gli studenti delle scuole superiori. Inoltre il DSS partecipa al Piano Lauree Scientifiche (PLS) che è un'iniziativa promossa dal MIUR, progetto nazionale che è dedicato ai corsi di Laurea nell'area Statistica.

### 3.4.2 Risultati e interventi

L'attività di ricerca scientifica e conto terzi, attraverso convenzioni scientifiche, protocolli di intesa, convenzioni che il Dipartimento sottoscrive prevalentemente con enti ed istituzioni locali è stata nel 2018 più che positiva e tendenzialmente in crescita. I risultati del monitoraggio della Terza Missione condotta dal DSS nell'anno 2018 sono stati più soddisfacenti. In particolare è aumentato il numero di contratti conto terzi che rappresentano, complessivamente, una parte rilevante delle attività di ricerca del Dipartimento. Inoltre sono state stipulate convenzioni sia con enti locali (comune di Roma-ATAC) sia con istituzioni nazionali e internazionali.



### 3.4.3 Distribuzione delle risorse

I criteri e le modalità di distribuzione interna delle risorse per la Terza missione sono state suddivise, coerentemente con il piano strategico del Dipartimento nel seguente modo:

- 1) risorse di personale docente, le più ampie possibili, per il Progetto Lauree Scientifiche e Alternanza Scuola Lavoro;
- 2) risorse decenti destinate alla promozione della cultura quantitativa in particolare per l'elaborazione dei dati con l'uso dei software statistici, in particolare R e Python.

### 3.4.4 Dotazioni

Tutte le attività della Terza Missione si svolgono nelle strutture del Dipartimento, che risultano poco adeguate a questo scopo, in quanto vengono utilizzate delle dotazioni: sale, aule, laboratori non confacenti alle esigenze delle varie iniziative che tipicamente necessitano di ampi spazi.



## 4. Proposta di indicatori per valutare la qualità della ricerca

### 4.1 Genesi della proposta di indicatori

Nel corso delle audizioni tenute nel mese di giugno 2019 con le Facoltà, il Nucleo di Valutazione di Ateneo (NVA) ha chiesto alle stesse di formulare proposte su un paio di indicatori, semplici da calcolare, che possano essere utilizzati per valutare la qualità della ricerca dei Dipartimenti.

A valle di tale richiesta si sono svolte alcune riunioni fra il Preside e il Comitato di Monitoraggio (CM), a seguito delle quali la Facoltà propone due possibili indicatori, il secondo dei quali (IQ2) è, nello spirito generale, condiviso anche dalla Facoltà di Scienze matematiche, fisiche e naturali.

### 4.2 Indicatore di Qualità secondo ASN (IQ1)

Recentemente CINECA ha sviluppato e messo a disposizione di tutti gli Atenei che utilizzano il catalogo IRIS una funzionalità che simula il calcolo degli indicatori per l'Abilitazione Scientifica Nazionale, a partire dai dati presenti in catalogo, per il triennio 2018-2020.

Ciascun Ricercatore può accedere a tale simulazione attraverso il menu *Reportistica e Analisi->Simulazione ASN 2018-2020*, disponibile sulla propria pagina personale in IRIS.

Il sistema simula il calcolo di tre indicatori per tutte le fasce (II fascia - I fascia - Commissari), indipendentemente dal proprio ruolo corrente.

Utilizzando queste stesse funzioni l'Ateneo potrebbe quindi predisporre un indicatore per ciascun Dipartimento, consistente nel calcolo di tre valori medi, fascia per fascia e sull'insieme dei soli docenti afferenti al Dipartimento, da confrontare con i valori medi delle corrispondenti fasce calcolati sull'intero Ateneo.

Alternativamente potrebbe essere calcolato, per ciascun dipartimento, un indicatore unico combinando mediante opportuna pesatura i valori medi di Dipartimento calcolati separatamente per ciascuna fascia, da confrontare con un valor medio di Ateneo ottenuto combinando con analoga pesatura i valori medi di Ateneo calcolati separatamente per ciascuna fascia.

Inoltre, questo calcolo potrebbe essere fatto per confrontare fra loro due diversi valori medi, per ciascun anno di riferimento:

- Il valore medio relativo ai docenti che nell'anno di riferimento erano già afferenti al Dipartimento;
- Il valore medio dei docenti che hanno preso servizio presso il Dipartimento nell'anno di riferimento.

Questo confronto può essere interessante per valutare la qualità delle politiche di assunzione del Dipartimento.



### 4.3 Effetto degli indicatori ASN dei SSD bibliometrici/non bibliometrici sull'indicatore IRIS dei Dipartimenti

Il CM della Facoltà I3S ha effettuato un'analisi volta a comprendere se e in che misura il calcolo dello "Indicatore IRIS", i cui valori sono riportati in una delle tabelle utilizzate da Sapienza per la distribuzione delle risorse (tabella "Criterio ricerca" in [1]), risenta del fatto che il Dipartimento per il quale viene calcolato l'indicatore sia prevalentemente di riferimento per SSD bibliometrici o non bibliometrici (per brevità indicato come: Dipartimento prevalentemente bibliometrico o prevalentemente non bibliometrico). Lo studio dettagliato è riportato in Appendice 1.

Le conclusioni dello studio sono le seguenti:

- La predominanza di SSD bibliometrici influenza negativamente le performance del Dipartimento;
- la differenza fra i valori dello "Indicatore IRIS" per i Dipartimenti prevalentemente bibliometrici e prevalentemente non bibliometrici ha una distribuzione nettamente a favore di questi ultimi.

Come si vede dal seguente grafico, con l'eccezione di tre casi, i Dipartimenti di Sapienza sono piuttosto polarizzati per quanto attiene al peso del personale docente appartenente a settori bibliometrici:

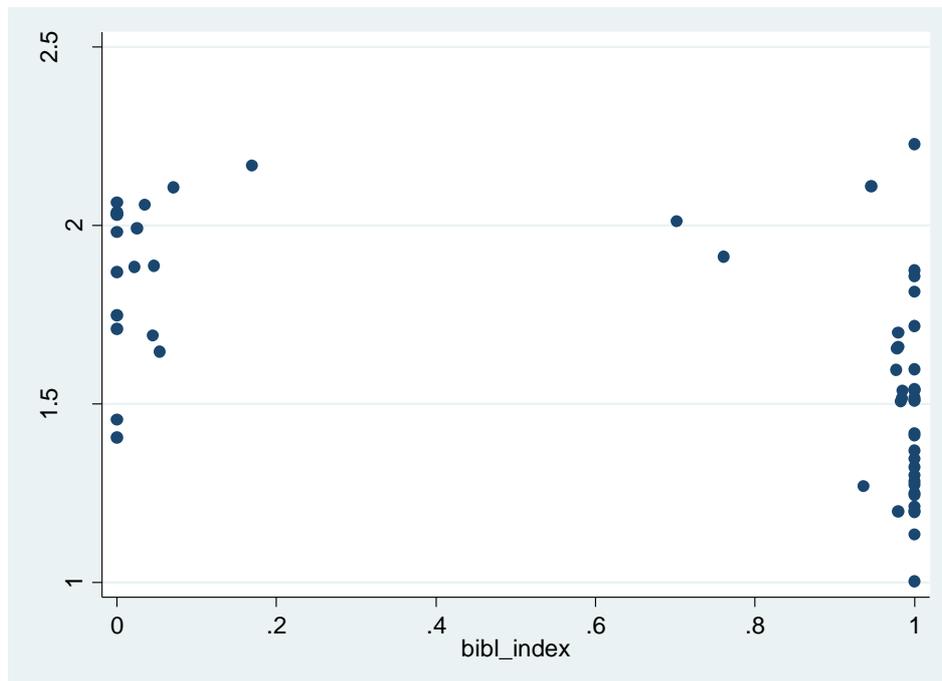


Grafico 1: Collocazione dei Dipartimenti Sapienza per quota di docenti appartenenti a SSD bibliometrici sul totale dei docenti e valore dello "Indicatore IRIS" del Dipartimento



Sull'asse orizzontale la quota di docenti appartenenti a SSD bibliometrici sul totale dei docenti del Dipartimento; sull'asse verticale il valore dello "Indicatore IRIS" del Dipartimento. Si noti come i punti sulla sinistra siano mediamente più in alto di quelli sulla destra. Tale fenomeno si evidenzia in misura ancora più chiara tramite il grafico seguente (Grafico 2), che mostra sull'asse orizzontale il valore dello "Indicatore IRIS" e sull'asse verticale la relativa densità di probabilità, separando il caso di Dipartimenti prevalentemente bibliometrici da quello di Dipartimenti prevalentemente non bibliometrici.

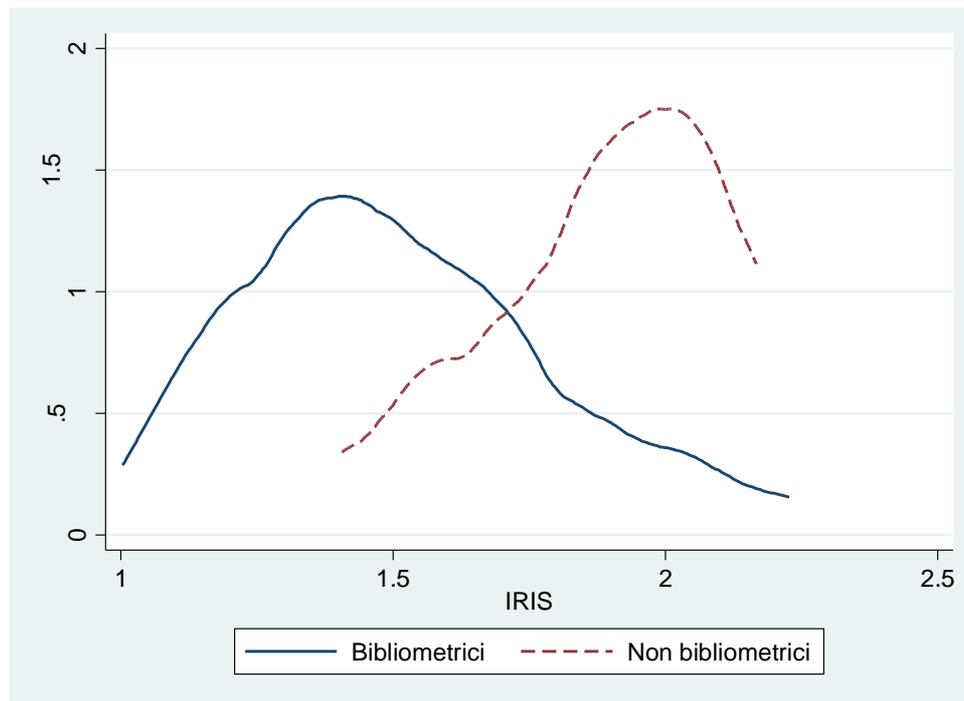


Grafico 2: Distribuzioni dello "Indicatore IRIS" per Dipartimenti prevalentemente bibliometrici e Dipartimenti prevalentemente non bibliometrici

Si nota immediatamente come la curva relativa ai Dipartimenti prevalentemente bibliometrici sia addensata su valori dello "Indicatore IRIS" più bassi di quelli della curva relativa ai Dipartimenti prevalentemente non bibliometrici. Nell'ipotesi che non vi sia alcuna differenza nella qualità media della ricerca fra i settori bibliometrici e non bibliometrici della Sapienza, vi è evidenza di un effetto distorsivo legato alla definizione stessa degli indicatori ASN nelle due macro-tipologie, indicatori che vengono utilizzati come base di calcolo dell'indicatore IRIS per ogni SSD. Questa distorsione si riverbera successivamente sull'allocatione da parte dell'Ateneo dei millesimi ricerca ai Dipartimenti, comportando una sovra-allocatione media di circa il **24%** a ciascun docente afferente ad un SSD non bibliometrico rispetto a un suo omologo afferente ad un SSD bibliometrico



Relativamente ai quattro Dipartimenti di I3S, si rileva lo stesso tipo di fenomeno, visibile nel grafico seguente, la cui struttura è la medesima del Grafico 1.

I tre Dipartimenti totalmente o quasi totalmente bibliometrici (DI, DIAG e DIET) hanno valori dello “Indicatore IRIS” sensibilmente inferiori all’unico Dipartimento (DSS) prevalentemente non bibliometrico:

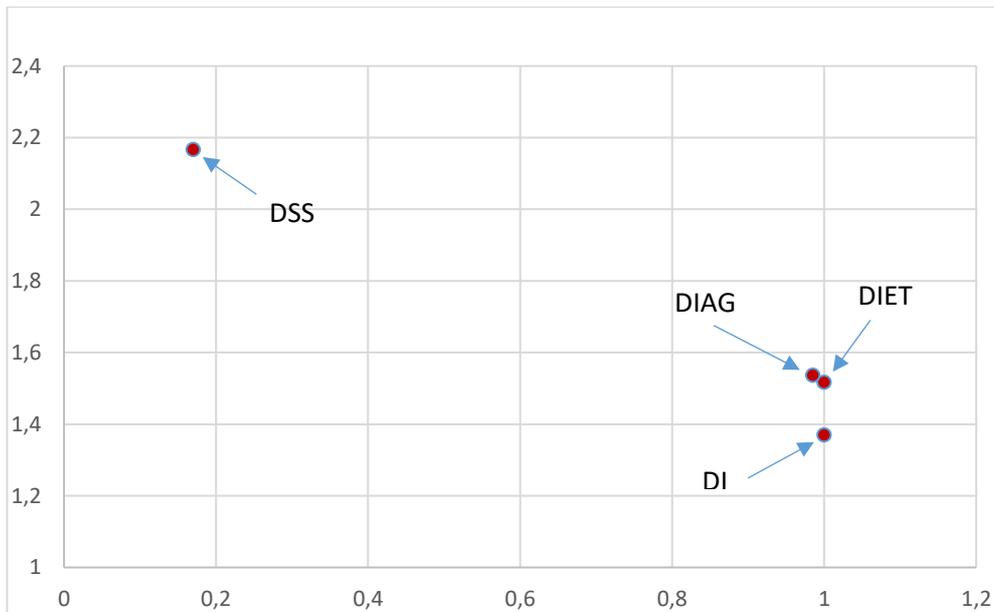


Grafico 3: Collocazione dei Dipartimenti I3S per quota di docenti appartenenti a SSD bibliometrici sul totale dei docenti e valore dello “Indicatore IRIS” del Dipartimento

#### 4.4 Indicatore di qualità secondo VQR (IQ2)

Le indicazioni fornite dall’analisi descritta nel paragrafo precedente suggeriscono che un interessante confronto può essere fatto fra la classificazione della qualità della ricerca stimata secondo le soglie ASN, utilizzate da Sapienza per la distribuzione delle risorse, e quella che ha portato il MIUR a definire la lista dei Dipartimenti di eccellenza, che si è invece basata sui risultati della VQR 2011-2014.

I dati di dettaglio che sono alla base dei valori presentati in questo paragrafo sono:

- Le tabelle utilizzate dall’Ateneo per la distribuzione delle risorse di docenza 2019 [1];
- Le classifiche ANVUR dei Dipartimenti di eccellenza [2];
- Un semplice foglio di calcolo con i conteggi per tutti i Dipartimenti dell’Ateneo, riportato in Appendice 2.



In [1] è presente anche una tabella (tabella “Millesimi Dipartimentali – anno 2019”) nella quale, fra gli altri dati, per ciascun Dipartimento vengono riportati i “*millesimi ricerca*” che concorrono alla quantificazione delle risorse assegnate.

Si può effettuare un calcolo per ciascun Dipartimento nel seguente modo:

1. Si calcolano i “*millesimi organico*” del Dipartimento moltiplicando per 1000 il rapporto fra il numero di docenti (PO, PA, RTI, RTD) del Dipartimento e il numero totale di docenti dell’Ateneo;
2. Si dividono i millesimi ricerca del Dipartimento per i millesimi organico del Dipartimento;
3. Ordinando i Dipartimenti per valore decrescente di tale rapporto si ottiene una graduatoria fra i Dipartimenti, che chiameremo **GS (Graduatoria Sapienza)**.

Per quanto riguarda i Dipartimenti di I3S, la situazione è la seguente:

Dipartimento	Rapporto millesimi ricerca su millesimi organico	Posizione in GS (sui 59 Dipartimenti)
Informatica (DI)	0,96	34
Ingegneria dell'informazione, elettronica e telecomunicazioni (DIET)	0,88	38
Ingegneria informatica, automatica e gestionale Antonio Ruberti (DIAG)	0,87	40
Scienze statistiche (DSS)	1,43	5

Scienze statistiche è in ottima posizione, mentre gli altri tre Dipartimenti, come detto prevalentemente o totalmente biometrici, hanno valori del rapporto che li collocano nella seconda metà della GS.

Il confronto di cui sopra può essere fatto (al momento solo per i Dipartimenti di Sapienza che sono stati selezionati fra i migliori 352 d’Italia dal MIUR nell’ambito dell’iniziativa per i Dipartimenti di eccellenza) fra la GS ottenuta come descritto sopra e la classifica formulata dal MIUR [2], basata essenzialmente sui risultati della VQR 2011-2014.



Tale confronto mostra **rilevanti discrepanze**, nel senso che entrambi i Dipartimenti di eccellenza di I3S sono posizionati molto meglio nella classifica MIUR di come sono posizionati in GS.

In particolare, per quanto riguarda I3S:

Dipartimento	Posizione nella graduatoria MIUR (su 352 Dipartimenti)
<b>DI</b>	Primo (a pari merito con altri 119 Dipartimenti)
<b>DIAG</b>	261° (a pari merito con altri tre)

Si propone quindi un ulteriore indicatore, chiamato IQ2, calcolabile attualmente per i soli Dipartimenti di Sapienza che sono stati inclusi dal MIUR nella lista dei 352:

1. Si individua la posizione del Dipartimento nella graduatoria MIUR dei 352 ammessi alla selezione finale per il finanziamento; in caso di pari merito si seleziona la posizione centrale fra i pari merito;
2. Si considera tale valore come posizione del Dipartimento in una ipotetica graduatoria MIUR stilata per tutti i 792 Dipartimenti delle Università italiane;
3. Si proietta la posizione così ottenuta (sui 792 Dipartimenti) in una corrispondente posizione all'interno della graduatoria GS, arrotondando all'intero superiore (esempio: se un Dipartimento è settantesimo su 792 Dipartimenti lo si proietta nella GS al sesto posto sui 59 Dipartimenti Sapienza);
4. Si attribuisce al Dipartimento un **indicatore IQ2** il cui valore è quello assegnato, nella GS, al Dipartimento che occupa la posizione individuata al punto precedente.

Il risultato di questo calcolo per i due Dipartimenti di eccellenza di I3S (DI e DIAG) è il seguente.

Dipartimento	Posizione nella graduatoria MIUR (su 352 Dipartimenti)	Posizione assegnata nella ipotetica graduatoria MIUR (su 792 Dipartimenti)	Posizione MIUR proiettata nella GS (su 59 Dipartimenti)	Valore Risultante di IQ2
<b>DI</b>	Primo (a pari merito con altri 119 Dipartimenti)	60	5	1,43
<b>DIAG</b>	261° (a pari merito con altri tre Dipartimenti)	262	20	1,15



Come si vede, la differenza è rilevante: DI passa da 0,96 a 1,43; DIAG passa da 0,87 a 1,15.

Come considerazione finale, si propone che l'Ateneo chieda al MIUR di conoscere la classifica iniziale, formulata dal Ministero su tutti i Dipartimenti delle Università italiane per arrivare alla scelta dei migliori 352. Questo permetterebbe di estendere il calcolo dell'indicatore IQ2 a tutti i Dipartimenti di Sapienza, inclusi quindi per I3S i Dipartimenti DIET e DSS per i quali attualmente ciò non è possibile. In particolare, l'analisi condotta nel paragrafo 4.3 suggerisce che anche il DIET, i cui docenti sono interamente afferenti a SSD bibliometrici, si possa giovare del calcolo descritto nel presente paragrafo.

## 5. Rappresentanti degli studenti negli Organi collegiali

Nel seguito sono elencati tutti i rappresentanti degli studenti nei vari organi collegiali di Ateneo, Facoltà, Dipartimento e Consiglio di Area didattica o Consiglio di Corso di studio.

Tutti i rappresentanti sono presenti ed attivi.

### 5.1 Organi collegiali dell'Ateneo

#### Rappresentanti della Facoltà nella Commissione Didattica di Ateneo

ANDREA	DE LUCIA	DELUCIA.1516792@STUDENTI.UNIROMA1.IT
NICHOLAS	GIORDANO	GIORDANO.1633810@STUDENTI.UNIROMA1.IT (SUPPLENTE)

### 5.2 Organi collegiali della Facoltà

#### 5.2.1 Assemblea di Facoltà

GIULIA	ATTENNI	ATTENNI.1756298@STUDENTI.UNIROMA1.IT
MARCO	ANGELINI	ANGELINI.1745258@STUDENTI.UNIROMA1.IT
VALERIO	BATTILOCCHI	BATTILOCCHI.1700240@STUDENTI.UNIROMA1.IT
GIANMARCO	BERNI	BERNI.1801994@STUDENTI.UNIROMA1.IT
LUCA	BORZACCHIELLO	BORZACCHIELLO.1602625@STUDENTI.UNIROMA1.IT
GIONATA	CAPASSO	CAPASSO.1817460@STUDENTI.UNIROMA1.IT
GIOVANNI	CAPPUCCI	CAPPUCCI.1800655@STUDENTI.UNIROMA1.IT
SIMONE	CAPUCCIO	CAPUCCIO.1759706@STUDENTI.UNIROMA1.IT
LUCA	CARDONE	CARDONE.1745943@STUDENTI.UNIROMA1.IT
PIA	CAVASINNI DI BENEDETTO	CAVASINNIDIBENEDETTO.1665706@STUDENTI.UNIROMA1.IT
FRANCESCO	CERMARIA	CERMARIA.1791870@STUDENTI.UNIROMA1.IT



LEONARDO	CHIACCHIARARELLI	CHIACCHIARARELLI.1744434@STUDENTI.UNIROMA1.IT
ALESSANDRO	CICCARONE	CICCARONE.1700581@STUDENTI.UNIROMA1.IT
CRISTIANO	COCCIATELLI	COCCIATELLI.1813622@STUDENTI.UNIROMA1.IT
MARCO	COLLEPICCOLO	COLLEPICCOLO.1795881@STUDENTI.UNIROMA1.IT
DONATO	CRISOSTOMI	CRISOSTOMI.1754001@STUDENTI.UNIROMA1.IT
SERGIO	D'ADAMO	DADAMO.1771462@STUDENTI.UNIROMA1.IT
ANDREA	DE LUCIA	DELUCIA.1516792@STUDENTI.UNIROMA1.IT
LORENZO	DE MARCHIS	DEMARCHIS.1713936@STUDENTI.UNIROMA1.IT
LORENZO	DE PERSIIS	DEPERSIIS.1701816@STUDENTI.UNIROMA1.IT
CARLO	DI GIAMPASQUALE	DIGIAMPASQUALE.1757432@STUDENTI.UNIROMA1.IT
GIACOMO	FICAROLA	FICAROLA.1742353@STUDENTI.UNIROMA1.IT
ALICE	GABRIELI	GABRIELI.1764434@STUDENTI.UNIROMA1.IT
NICHOLAS	GIORDANO	GIORDANO.1633810@STUDENTI.UNIROMA1.IT
MARIAN LEONARD	MENTEL	MENTEL.1705340@STUDENTI.UNIROMA1.IT
RICCARDO	MILANI	MILANI.1814864@STUDENTI.UNIROMA1.IT
SILVIA	MYSHKETA	MYSHKETA.1690044@STUDENTI.UNIROMA1.IT
ABDUL MAJITH	NOORDDHEEN	NOORDDHEEN.1773682@STUDENTI.UNIROMA1.IT
ARIF	RASULOV	RASULOV.1773182@STUDENTI.UNIROMA1.IT
PAOLO ANTONIO	RENDE	RENDE.1772380@STUDENTI.UNIROMA1.IT
FRANCESCO	SCHETTINO	SCHETTINO.1713519@STUDENTI.UNIROMA1.IT
MATTEO	SIDERI	SIDERI.1615808@STUDENTI.UNIROMA1.IT
ANDREA	TORTI	TORTI.1775907@STUDENTI.UNIROMA1.IT
DANIELE	VALENTINI	VALENTINI.1712355@STUDENTI.UNIROMA1.IT
LORENZO	VIOLA	VIOLA.1693786@STUDENTI.UNIROMA1.IT

### 5.2.2 Giunta di Facoltà

VALERIO	BATTILOCCHI	BATTILOCCHI.1700240@STUDENTI.UNIROMA1.IT
PIA	CAVASINNI DI BENEDETTO	CAVASINNIDIBENEDETTO.1665706@STUDENTI.UNIROMA1.IT
FRANCESCO	CERMARIA	CERMARIA.1791870@STUDENTI.UNIROMA1.IT
SILVIA	MYSHKETA	MYSHKETA.1690044@STUDENTI.UNIROMA1.IT

### 5.2.3 Comitato di monitoraggio

GIULIA	ATTENNI	ATTENNI.1756298@STUDENTI.UNIROMA1.IT
LUCA	CARDONE	CARDONE.1745943@STUDENTI.UNIROMA1.IT



#### 5.2.4 Commissione paritetica docenti studenti

ANDREA	DE LUCIA	DELUCIA.1516792@STUDENTI.UNIROMA1.IT
ALICE	GABRIELI	GABRIELI.1764434@STUDENTI.UNIROMA1.IT
PAOLO ANTONIO	RENDE	RENDE.1772380@STUDENTI.UNIROMA1.IT
FRANCESCO	SCHETTINO	SCHETTINO.1713519@STUDENTI.UNIROMA1.IT

### 5.3 Consigli di Dipartimento

#### 5.3.1 Consiglio del Dipartimento di Informatica

ANDREA	DE LUCIA	DELUCIA.1516792@STUDENTI.UNIROMA1.IT
MASSIMO	LA MORGIA	MASSIMO.LAMORGIA@UNIROMA1.IT

#### 5.3.2 Consiglio del Dipartimento di Ingegneria dell'informazione, elettronica e telecomunicazioni

ABDALLAH	CHEIKH	ABDALLAH.CHEIKH@UNIROMA1.IT
MICOL	COLELLA	MICOL.COLELLA@UNIROMA1.IT
ALIREZA	MOHAMMADPOUR	ALIREZA.MOHAMMADPOUR@UNIROMA1.IT
GIULIA	SACCO	GIULIA.SACCO@UNIROMA1.IT

#### 5.3.3 Consiglio del Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale "A. Ruberti"

GIOVANNI	CAPPUCCI	CAPPUCCI.1800655@STUDENTI.UNIROMA1.IT
TOMMASO	CONFLITTI	CONFLITTI.1598882@STUDENTI.UNIROMA1.IT
GIOVANNI	COSTABILE	COSTABILE.1713238@STUDENTI.UNIROMA1.IT
GIACOMO	FICAROLA	FICAROLA.1742353@STUDENTI.UNIROMA1.IT
FRANCESCO	SCHETTINO	SCHETTINO.1713519@STUDENTI.UNIROMA1.IT

#### 5.3.4 Consiglio del Dipartimento di Scienze statistiche

MATTIA	CINTOLI	CINTOLI.1700283@STUDENTI.UNIROMA1.IT
RICCARDO	GIUBILEI	RICCARDO.GIUBILEI@UNIROMA1.IT
GIORGIA	ZACCARIA	GIORGIA.ZACCARIA@UNIROMA1.IT



## 5.4 Giunte di Dipartimento

### 4.4.1 Giunta del Dipartimento di Informatica

MASSIMO	LA MORGIA	MASSIMO.LAMORGIA@UNIROMA1.IT
---------	-----------	------------------------------

### 5.4.2 Giunta del Dipartimento di Ingegneria dell'informazione, elettronica e telecomunicazioni

I due precedenti rappresentanti degli studenti, ROSA ALTILIO e MARTA TECLA FALCONI, sono decaduti. I nuovi rappresentanti saranno eletti nel mese di settembre 2019.

### 5.4.3 Giunta del Dipartimento di Ingegneria informatica, automatica e gestionale "A. Ruberti"

Non risultano Rappresentanti degli studenti nella Giunta di Dipartimento.

### 4.4.4 Giunta del Dipartimento di Scienze statistiche

MATTIA	CINTOLI	CINTOLI.1700283@STUDENTI.UNIROMA1.IT
GIORGIA	ZACCARIA	GIORGIA.ZACCARIA@UNIROMA1.IT

## 5.5 Consigli di Area didattica e di Corso di studio

### 5.5.1 Consiglio di Area Didattica in Informatica

MATTEO	CASASANTA	CASASANTA.1694616@STUDENTI.UNIROMA1.IT
MICHELE	FERRARO	FERRARO.1717025@STUDENTI.UNIROMA1.IT
MATTEO	RAI	RAI.1535085@STUDENTI.UNIROMA1.IT

### 5.5.2 Consiglio di Area Didattica in Ingegneria dell'informazione (Latina)

ANDREA	CHINELLATO	CHINELLATO.1524041@STUDENTI.UNIROMA1.IT
TIMPONE	ALESSANDRO	TIMPONE.1650172@STUDENTI.IT

### 5.5.3 Consiglio di Area Didattica in Ingegneria delle telecomunicazioni

FRANCESCO	CONTI	CONTI.1655885@STUDENTI.UNIROMA1.IT
-----------	-------	------------------------------------

### 5.5.4 Consiglio di Area Didattica in Ingegneria elettronica

TOMMASO	BELVEDERE	BELVEDERE.1705326@STUDENTI.UNIROMA1.IT
ANDREA	CAIAZZO	CAIAZZO.1595070@STUDENTI.UNIROMA1.IT
YLENIA	PIROMALLI	PIROMALLI.1697326@STUDENTI.UNIROMA1.IT



LORENZO	RAGGI	RAGGI.174481@STUDENTI.UNIROMA1.IT
LORENZO	VAGNI	VAGNI.1533643@STUDENTI.UNIROMA1.IT

#### 5.5.5 Consiglio di Area Didattica in Ingegneria informatica

DOMENICO	ALFANO	ALFANO.1752007@STUDENTI.UNIROMA1.IT
ROBERTO	AURELI	AURELI.1757131@STUDENTI.UNIROMA1.IT
FRANCESCO	CERMARIA	CERMARIA.1791870@STUDENTI.UNIROMA1.IT

#### 5.5.6 Consiglio di Area Didattica in Ingegneria gestionale

VALERIO	BATTILOCCHI	BATTILOCCHI.1700240@STUDENTI.UNIROMA1.IT
LUDOVICA	D'ACIERNO	DACIERNO.1795799@STUDENTI.UNIROMA1.IT
LORENZO	MONTECCHIANI	MONTECCHIANI.1663986@STUDENTI.UNIROMA1.IT
AURORA	PELLEGRINI	PELLEGRINI.1637958@STUDENTI.UNIROMA1.IT

#### 5.5.7 Consiglio di Area Didattica in Scienze statistiche, demografiche, economiche e sociali

JACOPO NICOLO'	DI VEROLI	DIVEROLI.1603829@STUDENTI.UNIROMA1.IT
VIRGINIA	MORANTI	MORANTI.1714595 @STUDENTI.UNIROMA1.IT
MARINA	MUSCI	MUSCI.1557754 @STUDENTI.UNIROMA1.IT
CAMILLA	PANGALLO	PANGALLO.1649170 @STUDENTI.UNIROMA1.IT
VALERIA	VALLETTA	VALLETTA.1709194@STUDENTI.UNIROMA1.IT

#### 5.5.8 Consiglio di Area Didattica in Scienze statistiche, attuariali e finanziarie

FABRIZIO	CINQUE	CINQUE.1700526@STUDENTI.UNIROMA1.IT
MATTIA	CINTOLI	CINTOLI.1700283@STUDENTI.UNIROMA1.IT
EUGENIO	CORTELLI	CORTELLI.1572593@STUDENTI.UNIROMA1.IT
VALERIA	DUPRÈ	DUPRE.174582@STUDENTI.UNIROMA1.IT
CLAUDIA	GUIDA	GUIDA.1548267@STUDENTI.UNIROMA1.IT

#### 5.5.9 Consiglio di Area Didattica in Scienze statistiche e decisionali

MATTEO	BOHM	BOHM.1618654 @STUDENTI.UNIROMA1.IT
--------	------	------------------------------------

#### 5.5.10 Consiglio di Corso di studio in Cybersecurity

ENRICO	BASSETTI	BASSETTI.1401568@STUDENTI.UNIROMA1.IT
--------	----------	---------------------------------------



#### 5.5.11 Consiglio di Corso di studio in Data Science

ALESSANDRO	GALLO	GALLO.1389921@STUDENTI.UNIROMA1.IT
------------	-------	------------------------------------

#### 5.5.12 Consiglio di Corso di studio in Ingegneria automatica

AHMED SAMIR	FOUDA	FOUDA.1794130@STUDENTI.UNIROMA1.IT
MICHELA	RICCIARDI CELSI	RICCIARDICELSI.1580884@STUDENTI.UNIROMA1.IT

### 5.6 Commissioni AQ dei consigli di Area didattica e di Corso di studio

#### 5.6.1 Commissione AQ Area Didattica in Informatica

MICHELE	FERRARO	FERRARO.1717025@STUDENTI.UNIROMA1.IT
---------	---------	--------------------------------------

#### 5.6.2 Commissione AQ Area Didattica in Ingegneria dell'informazione (Latina)

ALESSANDRO	TIMPONE	TIMPONE.1650172@STUDENTI.UNIROMA1.IT
------------	---------	--------------------------------------

#### 5.6.3 Commissione AQ Area Didattica in Ingegneria delle telecomunicazioni

Non risultano rappresentanti degli studenti nella Commissione AQ.

#### 5.6.4 Commissione AQ Area Didattica in Ingegneria elettronica

Non risultano rappresentanti degli studenti nella Commissione AQ.

#### 5.6.5 Commissione AQ Area Didattica in Ingegneria informatica

DOMENICO	ALFANO	ALFANO.1752007@STUDENTI.UNIROMA1.IT
ROBERTO	AURELI	AURELI.1757131@STUDENTI.UNIROMA1.IT
FRANCESCO	CERMARIA	CERMARIA.1791870@STUDENTI.UNIROMA1.IT

#### 5.6.6 Commissione AQ Area Didattica in Ingegneria gestionale

LORENZO	MONTECCHIANI	MONTECCHIANI.1663986@STUDENTI.UNIROMA1.IT
AURORA	PELLEGRINI	PELLEGRINI.1637958@STUDENTI.UNIROMA1.IT

#### 5.6.7 Commissione AQ Area Didattica in Scienze statistiche, demografiche, economiche e sociali

Non risultano rappresentanti degli studenti nella Commissione AQ.



#### 5.6.8 Commissione AQ Didattica in Scienze statistiche, attuariali e finanziarie

Non risultano rappresentanti degli studenti nella Commissione AQ.

#### 5.6.9 Commissione AQ Area Didattica in Scienze statistiche e decisionali

Non risultano rappresentanti degli studenti nella Commissione AQ.

#### 5.6.10 Commissione AQ Corso di studio in Cybersecurity

ENRICO	BASSETTI	BASSETTI.1401568@STUDENTI.UNIROMA1.IT
--------	----------	---------------------------------------

#### 5.6.11 Commissione AQ Corso di studio in Data Science

RICCARDO	CERVELLI	CERVELLI.1609772@STUDENTI.UNIROMA1.IT
----------	----------	---------------------------------------

#### 5.6.12 Commissione AQ Corso di studio in Ingegneria automatica

AHMED SAMIR	FOUDA	FOUDA.1794130@STUDENTI.UNIROMA1.IT
MICHELA	RICCIARDI CELSI	RICCIARDICELSI.1580884@STUDENTI.UNIROMA1.IT

## Riferimenti

[1] [https://web.uniroma1.it/trasparenza/sites/default/files/Programmazione\\_2019\\_Dati\\_assegnazione\\_1.pdf](https://web.uniroma1.it/trasparenza/sites/default/files/Programmazione_2019_Dati_assegnazione_1.pdf)

[2] <https://www.miur.gov.it/documents/20182/209103/12+maggio++2017+-+Elenco+dei+Dipartimenti+di+eccellenza.pdf/ae376afd-671e-4c0b-bf4f-059859e489dd?version=1.1>



## Appendice 1

### Analisi dei dati relativi all'effetto del peso dei docenti di SSD bibliometrici e non-bibliometrici sull'indicatore IRIS di Dipartimento, di cui al par. 4.3

Questa breve appendice fornisce una descrizione più dettagliata delle analisi effettuate al fine di comprendere se e in che misura il calcolo dello "Indicatore IRIS" risenta del fatto che il Dipartimento per il quale viene calcolato l'indicatore sia prevalentemente popolato da personale docente afferente a SSD bibliometrici o non bibliometrici.

#### Dati

I dati utilizzati nelle analisi fanno riferimento, oltre che allo "Indicatore IRIS", i cui valori, relativi all'anno 2018, sono stati ottenuti dalla tabella "Criterio ricerca" utilizzata da Sapienza per la distribuzione delle risorse, a tre diverse dimensioni che caratterizzano ciascun Dipartimento dell'Ateneo:

- 1) Peso degli SSD bibliometrici;
- 2) Dimensione;
- 3) Distribuzione del personale docente per fascia.

Le informazioni utilizzate per costruire gli indicatori volti a misurare le tre dimensioni sopra menzionate sono state raccolte al 31/12/2018.

#### Costruzione delle variabili

Al fine di poter condurre le analisi statistiche proposte, è stato necessario costruire degli indicatori (variabili) in grado di caratterizzare ciascun Dipartimento lungo le suddette dimensioni.

Le variabili costruite sono le seguenti:

1. Indicatore IRIS
  - 1.1. *Iris*: valore dell'Indicatore IRIS così come ottenuto dalla tabella "Criterio ricerca".
2. Peso degli SSD bibliometrici
  - 2.1. *bibl\_index*: quota del personale docente afferente a settori bibliometrici;
  - 2.2. *bibl*: assume valore 1 se quota del personale docente afferente a settori bibliometrici è >50%, 0 altrimenti.
3. Dimensione
  - 3.1. *size*: logaritmo del numero totale di docenti del singolo Dipartimento
4. Distribuzione del personale docente per fascia
  - 4.1. *po\_index\_std*: quota di professori di I fascia sul totale dei docenti del singolo Dipartimento (variabile standardizzata)



4.2. *pa\_index\_std*: quota di professori di II fascia sul totale dei docenti del singolo Dipartimento (variabile standardizzata)

### Statistiche descrittive e risultati

Le analisi sono state condotte su un totale di 57 Dipartimenti, utilizzando quindi solo quei Dipartimenti per cui si avevano informazioni sullo “Indicatore IRIS”. Le statistiche descrittive relative alle variabili utilizzate nell’analisi sono riportate in tabella A1

**Tabella A1 Statistiche descrittive**

	Oss.	Media	Mediana	Dev. Std.	Max	Min
<i>iris</i>	57	1.626	1.595	0.313	2.228	1.003
<i>bibl_index</i>	57	0.678	0.985	0.450	1	0
<i>bibl</i>	57	0.684	1	0.469	1	0
<i>size</i>	57	3.802	3.871	0.753	4.635	0
<i>po_index_std</i>	57	0.023	-0.010	0.950	2.120	-1.932
<i>pa_index_std</i>	57	0.008	0.002	0.982	3.452	-3.065

Al fine di capire se e in che misura il calcolo dello “Indicatore IRIS” risenta del peso del personale docente afferente a SSD bibliometrici o non bibliometrici, sono stati stimati due modelli di regressione lineare (Mod1 e Mod2), i quali differiscono solo in corrispondenza della variabile (*bibl\_index* o *bibl*) utilizzata per misurare il peso degli SSD bibliometrici per ciascun Dipartimento.

La specificazione dei due modelli è la seguente:

$$\text{Mod1: } iris_i = \alpha + \beta_1 bibl\_index_i + \beta_2 size_i + \beta_3 po\_index_i + \beta_4 pa\_index_i + \varepsilon_i$$

$$\text{Mod2: } iris_i = \alpha + \beta_1 bibl_i + \beta_2 size_i + \beta_3 po\_index_i + \beta_4 pa\_index_i + \varepsilon_i$$

dove il pedice *i* identifica il singolo Dipartimento,  $\alpha$  è la costante di ciascun modello,  $\beta_k$  con  $k = 1,2,3,4$  sono i coefficienti delle quattro variabili indipendenti e  $\varepsilon_i$  è il termine di errore.



I risultati della stima dei due modelli sono riportati nella tabella A2

**Tabella A2 Stime dei modelli**

Variabile dipendente: <i>iris</i>		
	(Mod1)	(Mod2)
<i>bibl_index</i>	-0.337*** (0.072)	
<i>bibl</i>		-0.310*** (0.069)
<i>size</i>	-0.023 (0.061)	-0.026 (0.061)
<i>po_index_std</i>	0.083** (0.036)	0.086** (0.037)
<i>pa_index_std</i>	0.088** (0.043)	0.091** (0.043)
<i>_costante</i>	1.940*** (0.241)	1.933*** (0.240)
Osservazioni	57	57

\*\* e \*\*\* denotano un livello di significatività statistica del 5% e dell'1% rispettivamente.

Da ciascuno dei due modelli risulta evidente una penalizzazione, relativamente al calcolo dell'Indicatore IRIS, dei Dipartimenti con un peso maggiore degli SSD bibliometrici. La magnitudo della penalizzazione è piuttosto consistente essendo circa uguale ad una deviazione standard dell'indicatore IRIS (si veda la tabella relativa alle Statistiche descrittive).



## Dati di dettaglio alla base dei calcoli

Dipartimento	Assistente	Assistente_bibli	Incaricato	Incaricato_bibli	PA	PA_bibli	PO	PO_biblio	R	R_bibli	RTDA	RTDA_bibli	RTDB	RTDB_bibli	TOT	TOT_bibli	IRIS
Architettura e Progetto	0	0	0	0	12	0	4	0	24	2	1	0	2	0	43	2	1,888
Biologia ambientale	0	0	0	0	14	14	10	10	11	10	6	6	4	4	45	44	1,655
Biologia e biotecnologie "Charles Darwin"	0	0	0	0	28	28	13	13	25	25	5	5	3	3	74	74	1,3
Biotecnologie cellulari ed ematologia	0	0	0	0	8	8	3	3	17	17	3	3	3	3	34	34	
CHIMICA	0	0	0	0	33	33	7	7	22	22	7	7	1	1	70	70	1,25
Chimica e tecnologie del farmaco	0	0	0	0	21	21	9	9	16	16	3	3	1	1	50	50	1,598
Chirurgia "Pietro Valdoni"	0	0	0	0	11	11	4	4	23	23	2	2	2	2	42	42	1,134
Chirurgia generale e specialistica "Paride Stefanini"	0	0	0	0	16	16	7	7	14	14	5	5	1	1	43	43	1,246
Comunicazione e ricerca sociale	0	0	0	0	23	2	14	1	29	0	6	1	2	0	74	4	1,646
Diritto ed economia delle attività produttive	0	0	0	0	11	0	11	0	18	0	3	0	1	0	44	0	1,455
Economia e diritto	0	0	0	0	14	0	19	0	11	0	1	0	3	0	48	0	2,03
Filosofia	0	0	0	0	14	0	8	0	10	0	3	0	4	0	39	0	2,037
Fisica	0	0	0	0	50	50	24	24	14	14	7	7	8	8	103	103	2,228
Fisiologia e farmacologia "Vittorio Erspamer"	0	0	0	0	13	13	9	9	18	18	2	2	4	4	46	46	1,411
Informatica	0	0	0	0	14	14	16	16	9	9	1	1	3	3	43	43	1,37
Ingegneria aeronautica, elettrica ed energetica	0	0	0	0	14	13	8	8	19	19	6	6	2	2	49	48	1,66
Ingegneria chimica, materiali, ambiente	0	0	1	0	19	19	7	7	10	10	3	3	4	4	44	43	1,595
Ingegneria civile, edile e ambientale	0	0	0	0	28	19	10	8	15	9	4	4	0	0	57	40	2,012
Ingegneria dell'informazione, elettronica e telecomunicazioni	0	0	0	0	22	22	17	17	16	16	1	1	2	2	58	58	1,517



Ingegneria Informatica, Automatica e Gestionale "Antonio Ruberti"	0	0	0	0	24	23	23	23	10	10	5	5	6	6	68	67	1,537
INGEGNERIA MECCANICA E AERO-SPAZIALE	0	0	0	0	21	21	17	17	7	7	6	6	4	4	55	55	1,875
Ingegneria strutturale e geotecnica	0	0	0	0	18	17	13	13	11	11	4	4	2	2	48	47	1,7
ISTITUTO ITALIANO DI STUDI ORIENTALI - ISO	0	0	0	0	22	0	4	0	10	1	2	0	2	0	40	1	1,993
Management	0	0	0	0	12	1	18	1	10	0	3	0	1	0	44	2	1,691
MATEMATICA	0	0	0	0	34	34	24	24	15	15	3	3	3	3	79	79	1,541
Medicina clinica	0	0	0	0	7	7	3	3	12	12	2	2	2	2	26	26	
Medicina clinica e molecolare	0	0	0	0	21	21	11	11	37	37	7	7	1	1	77	77	1,2
Medicina interna e specialità mediche	0	0	0	0	13	13	7	7	27	27	4	4	3	3	54	54	1,509
MEDICINA MOLECOLARE	0	0	0	0	25	24	13	13	12	12	4	4	4	4	58	57	1,507
Medicina sperimentale	0	0	0	0	24	24	20	20	20	20	8	8	5	5	77	77	1,274
MEDICINA TRASLAZIONALE E DI PRECISIONE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1,512
Metodi e modelli per l'economia, il territorio e la finanza	0	0	0	0	14	0	10	1	17	0	3	0	1	0	45	1	1,884
Neurologia e psichiatria	0	0	0	0	16	16	8	8	24	24	3	3	2	2	53	53	
Neuroscienze Umane NEUROSCIENZE, SALUTE MENTALE E ORGANI DI SENSO - NESMOS	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	2	0	0	3	3	1,198
Organi di senso	0	0	0	0	13	13	11	11	19	19	6	6	3	3	52	52	1,212
Pediatria	0	0	0	0	12	12	3	3	23	23	2	2	0	0	40	40	1,345
PEDIATRIA E NEUROPSICHIATRIA INFANTILE	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	
PIANIFICAZIONE, DESIGN, TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA	0	0	0	0	10	10	4	4	20	20	0	0	1	1	35	35	
Psicologia	0	0	0	0	20	2	6	0	13	1	2	0	1	0	42	3	2,107
Psicologia dei processi di sviluppo e socializzazione	0	0	0	0	20	20	16	16	9	9	2	2	1	1	48	48	1,814
Psicologia dinamica e clinica	0	0	0	0	17	14	14	11	10	7	3	2	2	1	46	35	1,912
	0	0	0	0	16	14	5	5	12	12	1	1	3	3	37	35	2,111



Sanità pubblica e malattie infettive	0	0	0	0	18	18	14	14	31	31	6	6	2	2	71	71	1,323
Scienze anatomiche, istologiche, medico-legali e dell'apparato locomotore	0	0	0	0	17	17	13	13	29	29	5	5	3	3	67	67	1,719
Scienze biochimiche "Alessandro Rossi Fanelli"	0	0	0	0	21	21	9	9	14	14	2	2	2	2	48	48	1,284
Scienze cardiovascolari, respiratorie, nefrologiche, anestesologiche e geriatriche	0	0	0	0	17	17	5	5	30	30	1	1	2	2	55	55	1,003
SCIENZE CHIRURGICHE	0	0	0	0	13	13	4	4	28	27	1	1	2	2	48	47	1,199
Scienze della terra	0	0	0	0	22	22	10	10	11	11	3	3	1	1	47	47	1,857
Scienze dell'antichità	0	0	0	0	30	0	13	0	15	0	5	0	5	0	68	0	1,869
Scienze di base e applicate per l'ingegneria	1	1	0	0	26	26	12	12	16	16	0	0	6	6	61	61	1,538
Scienze documentarie, linguistico-filologiche e geografiche	0	0	0	0	14	0	11	0	16	1	2	0	3	0	46	1	
Scienze e biotecnologie medico-chirurgiche	0	0	0	0	24	24	11	11	22	21	4	4	4	4	65	64	1,516
Scienze ginecologico-ostetriche e scienze urologiche	1	1	0	0	8	8	2	2	31	31	3	3	1	1	46	46	
Scienze giuridiche	0	0	0	0	7	0	16	0	21	0	2	0	2	0	48	0	1,406
Scienze medico-chirurgiche e di Medicina traslazionale	0	0	0	0	17	17	5	5	41	41	1	1	5	5	69	69	1,536
Scienze odontostomatologiche e maxillo-facciali	0	0	0	0	18	17	6	6	12	12	8	6	3	3	47	44	1,269
Scienze politiche	0	0	0	0	18	0	15	0	17	0	1	0	1	0	52	0	2,064
Scienze radiologiche, oncologiche e anatomo-patologiche	0	0	0	0	11	11	4	4	20	20	2	2	3	3	40	40	1,418
Scienze sociali ed economiche	0	0	0	0	16	0	12	0	24	2	2	0	3	0	57	2	2,058
Scienze statistiche	0	0	0	0	23	1	18	3	7	3	2	0	3	2	53	9	2,167
Scuola di Ingegneria Aerospaziale	0	0	0	0	7	7	1	1	1	1	2	2	0	0	11	11	
STORIA ANTROPOLOGIA																	
RELIGIONI ARTE	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	1,711
SPETTACOLO																	



Storia dell'arte e spettacolo	0	0	0	0	15	0	8	0	10	0	2	0	0	0	35	0
Storia, culture, religioni	0	0	0	0	18	0	17	0	15	0	5	0	3	0	58	0
Storia, disegno e restauro dell'architettura	0	0	0	0	28	0	10	0	16	0	2	0	2	0	58	1,982
STUDI EUROPEI, AMERICANI E INTERCULTURALI	0	0	0	0	28	0	14	0	8	0	3	0	2	0	55	1,749
Studi giuridici, filosofici ed economici	0	0	0	0	7	0	10	0	21	0	1	0			39	2,033
Studi greco-latini, italiani, scenico-musicali	0	0	0	0	13	0	5	0	11	0	2	0	3	0	34	0



## Appendice 2

Dati per il calcolo della GS (Graduatoria Sapienza), di cui al par. 4.4

DIPARTIMENTO	Millesimi ricerca	Numero docenti	Millesimi docenti	millesimi ricerca diviso millesimi docenti	GS (Graduatoria Sapienza)
DIPARTIMENTO DI PSICOLOGIA DINAMICA E CLINICA	18,156	37	11,15	1,63	1
DIPARTIMENTO DI FILOSOFIA	18,705	39	11,75	1,59	2
DIPARTIMENTO DI STUDI GIURIDICI, FILOSOFICI ED ECONOMICI	18,28	39	11,75	1,56	3
DIPARTIMENTO DI PIANIFICAZIONE, DESIGN, TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA	19,542	42	12,65	1,54	4
DIPARTIMENTO DI SCIENZE STATISTICHE	22,913	53	15,97	1,43	5
DIPARTIMENTO DI ECONOMIA E DIRITTO	20,104	48	14,46	1,39	6
DIPARTIMENTO "ISTITUTO ITALIANO DI STUDI ORIENTALI - ISO"	16,743	40	12,05	1,39	7
DIPARTIMENTO DI SCIENZE POLITICHE	20,972	52	15,67	1,34	8
DIPARTIMENTO DI METODI E MODELLI PER L'ECONOMIA, IL TERRITORIO E LA FINANZA	17,824	45	13,56	1,31	9
DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E PROGETTO	16,797	43	12,96	1,30	10
DIPARTIMENTO DI PSICOLOGIA DEI PROCESSI DI SVILUPPO E SOCIALIZZAZIONE	17,907	46	13,86	1,29	11
DIPARTIMENTO DI SCIENZE SOCIALI ED ECONOMICHE	21,767	57	17,17	1,27	12
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA	17,896	47	14,16	1,26	13
DIPARTIMENTO DI PSICOLOGIA	17,808	48	14,46	1,23	14
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE E AMBIENTALE	21,111	57	17,17	1,23	15
DIPARTIMENTO DI STORIA, DISEGNO E RESTAURO DELL'ARCHITETTURA	21,119	58	17,48	1,21	16
DIPARTIMENTO DI MANAGEMENT	15,999	44	13,26	1,21	17
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA AMBIENTALE	15,955	45	13,56	1,18	18
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA MECCANICA E AEROSPAZIALE	19,367	55	16,57	1,17	19
DIPARTIMENTO DI STUDI EUROPEI, AMERICANI E INTERCULTURALI	19,057	55	16,57	1,15	20



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA AERONAUTICA, ELETTRICA ED ENERGETICA	16,15	49	14,76	1,09	21
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA	15,768	48	14,46	1,09	22
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CHIMICA, MATERIALI, AMBIENTE	14,347	44	13,26	1,08	23
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELL'ANTICHITA'	21,932	68	20,49	1,07	24
DIPARTIMENTO DI SCIENZE RADIOLOGICHE, ONCOLOGICHE E ANATOMO-PATOLOGICHE	12,613	40	12,05	1,05	25
DIPARTIMENTO DI FISICA	32,145	$\frac{10}{2}$	30,73	1,05	26
DIPARTIMENTO DI MEDICINA MOLECOLARE	18,012	58	17,48	1,03	27
DIPARTIMENTO DI ORGANI DI SENSO	12,221	40	12,05	1,01	28
DIPARTIMENTO DI CHIMICA E TECNOLOGIE DEL FARMACO	15,26	50	15,06	1,01	29
DIPARTIMENTO DI FISIOLOGIA E FARMACOLOGIA "VITTORIO ERSPAMER"	13,724	46	13,86	0,99	30
DIPARTIMENTO DI DIRITTO ED ECONOMIA DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE	13,087	44	13,26	0,99	31
DIPARTIMENTO DI LETTERE E CULTURE MODERNE	23,649	80	24,10	0,98	32
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ANATOMICHE, ISTOLOGICHE, MEDICO LEGALI E DELL'APPARATO LOCOMOTORE	19,662	67	20,19	0,97	33
DIPARTIMENTO DI INFORMATICA	12,453	43	12,96	0,96	34
DIPARTIMENTO DI SCIENZE GIURIDICHE	13,797	48	14,46	0,95	35
DIPARTIMENTO DI CHIRURGIA GENERALE E SPECIALISTICA "PARIDE STEFANINI"	11,557	43	12,96	0,89	36
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DI BASE ED APPLICATE PER L'INGEGNERIA	16,387	61	18,38	0,89	37
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE, ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI	15,409	58	17,48	0,88	38
DIPARTIMENTO DI COMUNICAZIONE E RICERCA SOCIALE	19,551	74	22,30	0,88	39
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INFORMATICA, AUTOMATICA E GESTIONALE - ANTONIO RUBERTI-	17,921	68	20,49	0,87	40
DIPARTIMENTO DI MEDICINA INTERNA E SPECIALITA' MEDICHE	14,135	54	16,27	0,87	41
DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOCHIMICHE "ALESSANDRO ROSSI FANELLI"	12,378	48	14,46	0,86	42
DIPARTIMENTO DI CHIRURGIA "PIETRO VALDONI"	10,83	42	12,65	0,86	43
DIPARTIMENTO DI SCIENZE E BIOTECNOLOGIE MEDICO-CHIRURGICHE	16,753	65	19,58	0,86	44
DIPARTIMENTO DI STORIA ANTROPOLOGIA RELIGIONI ARTE SPETTACOLO	24,783	97	29,23	0,85	45
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA	19,698	79	23,80	0,83	46
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ODONTOSTOMATOLOGICHE E MAXILLO-FACCIALI	11,652	47	14,16	0,82	47
DIPARTIMENTO DI SCIENZE CHIRURGICHE	11,877	48	14,46	0,82	48



DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICO-CHIRURGICHE E DI MEDICINA TRASLAZIONALE	17,566	71	21,39	0,82	49
DIPARTIMENTO DI NEUROSCIENZE UMANE	12,57	53	15,97	0,79	50
DIPARTIMENTO DI NEUROSCIENZE, SALUTE MENTALE E ORGANI DI SENSO	11,787	52	15,67	0,75	51
DIPARTIMENTO DI SANITA' PUBBLICA E MALATTIE INFETTIVE	15,904	71	21,39	0,74	52
DIPARTIMENTO DI CHIMICA	15,385	70	21,09	0,73	53
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "CHARLES DARWIN"	16,181	74	22,30	0,73	54
DIPARTIMENTO DI MEDICINA TRASLAZIONALE E DI PRECISIONE	14,843	71	21,39	0,69	55
DIPARTIMENTO DI MEDICINA SPERIMENTALE	15,85	76	22,90	0,69	56
DIPARTIMENTO DI MEDICINA CLINICA E MOLECOLARE	14,932	77	23,20	0,64	57
DIPARTIMENTO DI SCIENZE CARDIOVASCOLARI, RESPIRATORIE, NEFROLOGICHE, ANESTESIOLOGICHE E GERIATRICHE	10,524	55	16,57	0,64	58
DIPARTIMENTO MATERNO INFANTILE E SCIENZE UROLOGICHE	11,566	83	25,01	0,46	59