

**Denominazione corso di dottorato: INFORMATICA E AUTOMAZIONE**

## 1. Informazioni generali

### Corso di Dottorato

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Il corso è:                                                                                                | Rinnovo                                                                                                                                                                                                             |
| Denominazione del corso                                                                                    | INFORMATICA E AUTOMAZIONE                                                                                                                                                                                           |
| Cambio Titolatura?                                                                                         | NO                                                                                                                                                                                                                  |
| Nuova denominazione del corso                                                                              | INFORMATICA E AUTOMAZIONE                                                                                                                                                                                           |
| Ciclo                                                                                                      | 41                                                                                                                                                                                                                  |
| Data presunta di inizio del corso                                                                          | 01/01/2026                                                                                                                                                                                                          |
| Durata prevista                                                                                            | 3 ANNI                                                                                                                                                                                                              |
| Dipartimento/Struttura scientifica proponente                                                              | Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche                                                                                                                                                      |
| Numero massimo di posti per il quale si richiede l'accREDITamento ai sensi dell'art 5 comma 2, DM 226/2021 | 5                                                                                                                                                                                                                   |
| Dottorato che ha ricevuto accREDITamento a livello internazionale (Joint Doctoral Program):                | NO                                                                                                                                                                                                                  |
| Presenza di eventuali curricula?                                                                           | NO                                                                                                                                                                                                                  |
| LINK alla pagina web di ateneo del corso di dottorato                                                      | <a href="https://ingegneriacivileinformaticatecnologieaeronautiche.uniroma3.it/ricerca/dottorati-di-ricerca">https://ingegneriacivileinformaticatecnologieaeronautiche.uniroma3.it/ricerca/dottorati-di-ricerca</a> |

### Descrizione del progetto formativo e obiettivi del corso

#### Descrizione del progetto:

Il progetto formativo ha come componente principale l'integrazione dello studente in un gruppo di ricerca nel quale possa divenire padrone di risultati e metodologie in una delle aree di interesse per l'Ambito di Informatica e Automazione del Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche. Queste includono le basi di dati, le reti di calcolatori, la progettazione e l'analisi di algoritmi, l'intelligenza artificiale, la robotica, l'ottimizzazione, la ricerca operativa, l'automazione e organizzazione industriale, la modellistica e simulazione dei sistemi interdipendenti, la visualizzazione delle informazioni, la cyber-security, la bioinformatica, la diagnostica energetica e le Smart cities. Esperienza, rilevanza internazionale e disponibilità dei professori che fungono da supervisori sono alcuni dei fattori che garantiscono allo studente di acquisire una notevole competenza nell'area di ricerca di interesse.

Di fondamentale importanza per il percorso formativo è l'acquisizione di una preparazione ampia, oltre che profonda. Questo obiettivo è reso possibile dall'ampio spettro di competenze dei professori del Dipartimento ed è perseguito attraverso corsi di dottorato erogati dai professori stessi e dai professori in visita presso il Dipartimento. La partecipazione a seminari, scuole e corsi di dottorato di natura multidisciplinare, interdisciplinare, e generale (come corsi sulla scrittura di articoli e progetti, sulle opportunità di finanziamento, sulle tecniche di comunicazione, sulla formazione all'imprenditoria) è incoraggiata e supportata. L'interazione fra studenti di diversi laboratori del Dipartimento è ritenuta fondamentale ed è attivamente perseguita attraverso la "giornata del dottorato", durante la quale gli studenti espongono, con l'aiuto di poster da loro preparati, le proprie attività di ricerca annuali ai professori ed agli altri studenti del Dipartimento ed attraverso gli eventi dell'iniziativa "PhD Life", che consistono di un seminario di un professore o di un esponente del mondo dell'industria, seguito da alcune presentazioni di studenti, con lo scopo di stimolare l'interesse e possibili collaborazioni interdisciplinari.

Il percorso formativo mira ad inserire lo studente in un contesto di rilevanza internazionale. Questo obiettivo viene perseguito attraverso diverse azioni. È incoraggiata e supportata la partecipazione degli studenti a scuole e workshop, in Italia e all'estero. Gli studenti potranno in questo modo creare un network internazionale di conoscenze con altri giovani ricercatori, che sia foriero di scambi di competenze, collaborazioni e crescita scientifica. È considerata prassi

fondamentale l'invio dei prodotti della ricerca a conferenze e riviste di rilevanza internazionale e che i prodotti vengano adeguatamente resi accessibili, affinché lo studente abbia una misura dello spessore della propria ricerca e acquisisca visibilità globale. I periodi di permanenza in università e istituti di ricerca esteri sono considerati importanti elementi di crescita, ai fini della creazione di un legame solido con un professore diverso dal proprio supervisore e dell'acquisizione di un'esperienza scientifica al di fuori del guscio del proprio gruppo di ricerca, e come tali sono incoraggiati e supportati. Il progetto formativo prevede e supporta inoltre l'invito di professori di rilevanza internazionale per tenere seminari e corsi di dottorato. Gli studenti sono infine incoraggiati a richiedere il rilascio del titolo di Doctor Europaeus.

Il percorso formativo dei dottorandi è arricchito ed in parte guidato dall'interazione con esponenti del mondo dell'industria. Se a causa dell'applicabilità delle competenze dei dottorandi in Informatica e Automazione in contesti produttivi un legame con il mondo dell'industria è sempre esistito, negli ultimi anni tale legame si è rafforzato. Esponenti del mondo dell'industria partecipano attivamente alla formazione dottorale con seminari tenuti nel corso degli eventi "PhD Life". Il corso di dottorato ricorre inoltre alla valutazione del progetto formativo da parte di esponenti del mondo dell'industria, fra i quali i responsabili delle aziende (co-)finanziatrici di borse di dottorato e i membri del comitato di indirizzo permanente del Dipartimento. La presenza di alcune borse di dottorato (co-)finanziate dalle aziende ed i conseguenti periodi in azienda svolti da alcuni dottorandi contribuiscono a rafforzare i legami con i partner aziendali del dottorato.

L'impegno atteso per uno studente di dottorato è di almeno 500 ore annue, di cui almeno 50 ore di attività formativa (frequentazione di scuole, corsi, seminari, ed insegnamenti mutuati da laurea magistrale e non sostenuti dallo studente durante il corso di studi) e almeno 400 ore di attività di ricerca. L'offerta formativa erogata dai membri del Collegio di Dottorato e del Dipartimento è calendarizzata in anticipo ed esposta sul sito web del corso di dottorato.

### **Obiettivi del corso:**

Il corso di dottorato ha come obiettivo principale per lo studente l'acquisizione di una professionalità di elevatissimo livello e di una corretta metodologia per la ricerca scientifica nelle aree dell'informatica e dell'automazione. Il corso di dottorato fornirà allo studente la capacità di astrarre, modellare e generalizzare problemi complessi derivanti da settori applicativi di interesse per l'informatica e l'automazione; di utilizzare metodologie algoritmiche, matematiche e tecnologiche per progettare soluzioni per i problemi affrontati; di implementare le soluzioni proposte e verificarne l'efficacia e l'efficienza in maniera analitica o sperimentale, paragonando la validità delle proprie soluzioni con quella di altre soluzioni presenti allo stato dell'arte; di sintetizzare la propria ricerca attraverso la scrittura di articoli scientifici e la loro pubblicazione, ed attraverso la presentazione dei propri risultati a conferenze nazionali ed internazionali.

In parallelo allo sviluppo di competenze profonde in uno specifico settore di ricerca, il corso di dottorato ha come obiettivo lo sviluppo di competenze trasversali trasferibili anche al mondo del lavoro, affinché il dottorando consegua, in aggiunta a una buona maturità e autonomia nell'attività di ricerca, una preparazione ampia, rigorosa e scientificamente approfondita. Tali competenze costituiranno un punto di forza del dottorando, non solo in campo accademico ma anche in campo industriale.

Verrà inoltre messa a disposizione e supportata la possibilità per lo studente di acquisire le prime esperienze didattiche, consistenti nell'assistenza a professori e studenti dei Corsi di Laurea durante esercitazioni ed esami, e nell'aiuto agli studenti dei Corsi di Laurea nello studio individuale. Le attività didattiche degli studenti del Corso di Dottorato non saranno obbligatorie.

### **Sbocchi occupazionali e professionali previsti**

Il conseguimento del dottorato in Informatica ed Automazione, oltre a costituire un naturale primo passo per chi vuole intraprendere una carriera universitaria, fornisce una qualifica fortemente spendibile in aziende in cui vengano richieste competenze metodologiche e tecnologiche elevate. Lo sbocco occupazionale in azienda è facilitato dalla forte interazione del dottorato con il mondo dell'industria.

Le opportunità di inserimento nel mondo del lavoro risultano notevolmente incrementate dopo il dottorato in Informatica ed Automazione, grazie anche alla natura multidisciplinare del corso, che spesso prevede attività di ricerca incardinate in progetti di ricerca applicata e in molti casi svolte in collaborazione con aziende o altri enti di ricerca.

Diversi dottori in Informatica e Automazione che hanno conseguito il titolo presso Roma Tre sono attualmente impiegati in alcune fra le maggiori aziende mondiali (ad esempio, tre dottori lavorano a Google, uno a Microsoft Research). Altri hanno assunto posizioni permanenti in enti di ricerca nazionali come il CNR e in università italiane o straniere; fra questi, il coordinatore del dottorato, che ha conseguito il titolo di dottore in Informatica e Automazione presso Roma Tre nel 2009.

Sede amministrativa

|                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| Ateneo Proponente:     | Università degli Studi ROMA TRE |
| N° di borse finanziate | 4                               |
| Sede Didattica         | Roma                            |

Tipo di organizzazione

1) Dottorato in forma non associata (Singola Università/Istituzione)

Informazioni di riepilogo circa la forma del corso di dottorato

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Dottorato in forma non associata                                                                                                                    | SI |
| Dottorato in forma associata con Università italiane                                                                                                | NO |
| Dottorato in forma associata con Università estere                                                                                                  | NO |
| Dottorato in forma associata con enti di ricerca italiani e/o esteri                                                                                | NO |
| Dottorato in forma associata con Istituzioni AFAM                                                                                                   | NO |
| Dottorato in forma associata con Imprese                                                                                                            | NO |
| Dottorato in forma associata - Dottorato industriale (DM 226/2021, art. 10)                                                                         | NO |
| Dottorato in forma associata con pubbliche amministrazioni, istituzioni culturali o altre infrastrutture di R&S di rilievo europeo o internazionale | NO |
| Dottorato in forma associata - Dottorato nazionale (DM 226/2021, art. 11)                                                                           | NO |

2. Eventuali curricula  
Curriculum dottorali afferenti al Corso di dottorato

La sezione è compilabile solo se nel punto "Corso di Dottorato" si è risposto in maniera affermativa alla domanda "Presenza di eventuali curricula?"

3. Collegio dei docenti

Coordinatore

| Cognome | Nome     | Ateneo/Istituzione Proponente:  | Dipartimento/ Struttura                                        | Qualifica                        | Settore concorsuale | Area CUN | Scopus Author ID (obbligatorio per bibliometrici) | ORCID ID |
|---------|----------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------|----------|---------------------------------------------------|----------|
| FRATI   | Fabrizio | Università degli Studi ROMA TRE | Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche | Professore Ordinario (L. 240/10) | 09/H1               | 09       | 22984560500                                       |          |

## Curriculum del coordinatore

### < b>Ufficio< /b>

Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche, Università degli Studi Roma Tre  
Via della Vasca Navale, 79, 00146 Roma, Italia.  
Tel. +39-06-57333295, Fax. +39-06-57333612  
URL: <https://compunet.ing.uniroma3.it/#!/people/frati>

### < b>CV in breve< /b>

Fabrizio Frati ha ricevuto il dottorato in Informatica e Automazione presso l'Università degli Studi Roma Tre nel 2009. E' attualmente Professore Ordinario presso la stessa università. Prima di divenire Professore Ordinario, è stato Professore Associato presso la stessa università dal 2015 al 2023. Prima di divenire Professore Associato, è stato per più di 4 anni ricercatore all'estero, in particolare quasi un anno presso l'EPFL di Losanna, in Svizzera, e più di 3 anni presso The University of Sydney, in Australia. Durante il dottorato ha trascorso 4 mesi presso la University of Tuebingen in Germania e 6 mesi presso la New York University, negli Stati Uniti d'America.

Fabrizio Frati ha partecipato a molti progetti di ricerca. In particolare, è stato coordinatore di un progetto MIUR-PRIN, di un progetto ARC-DECRA e di un progetto MIUR-DAAD JMP, e coordinatore locale di un altro progetto MIUR-PRIN.

I principali interessi di ricerca di Fabrizio sono nei campi del disegno di grafi, degli algoritmi su grafi, della geometria combinatorica e computazionale, e della teoria dei grafi. Negli argomenti di cui sopra ha pubblicato più di 100 articoli nelle principali riviste internazionali e conferenze di settore. Ha un h-index pari 21, secondo Scopus.

Fabrizio ha partecipato a diversi comitati di programma, è stato co-chair del comitato di programma dell'International Symposium on Graph Drawing and Network Visualization, and è attualmente nell'editorial board del Journal of Computational Geometry.

Fabrizio è attualmente coordinatore del dottorato in Informatica e Automazione presso l'Università degli Studi Roma Tre. Insegna Fondamenti di Informatica nelle lauree triennali in Ingegneria Informatica e dell'Intelligenza Artificiale ed in Ingegneria Civile, e Algoritmi per Big Data nella laurea specialistica in Ingegneria Informatica. Insegna inoltre Informatica nel corso di laurea magistrale a ciclo unico Medicina e Chirurgia a indirizzo tecnologico dell'Università Cattolica del Sacro Cuore.

### < b>Studi< /b>

Dottorato in Informatica e Automazione, Università degli Studi Roma Tre, 2009

### < b>Posizioni< /b>

Da Nov. 2023: Professore Ordinario presso l'Università degli Studi Roma Tre

Da Gen. 2015 a Ott. 2023: Professore Associato presso l'Università degli Studi Roma Tre

Da Gen. 2014 a Dic. 2016 (Interrotto a Gen. 2015): DECRA fellow presso The University of Sydney

Da Set. 2011 a Dic. 2013: Ricercatore post-dottorale presso The University of Sydney

Da Set. 2011 a Lug. 2011: Ricercatore post-dottorale presso EPFL Lausanne

Da Giu. 2009 a Mag. 2011: Ricercatore post-dottorale presso l'Università degli Studi Roma Tre

### < b>Ulteriori incarichi< /b>

Dal 2020: Coordinatore del collegio per il Corso di Dottorato in Informatica e Automazione

2017-2020: Visiting fellow presso The University of Sydney

### < b>Valori bibliometrici< /b> (basati su Scopus, Maggio 2025)

Numero di pubblicazioni : 159

Numero di citazioni: 1515

h-index: 21

### < b>Premi accademici< /b>

Premio Best paper al 26th International Symposium on Graph Drawing and Network Visualization (GD 2018)

Vincitore di un Discovery Early Career Research Award (DECRA) nel 2013

### < b>Attività scientifica e professionale< /b>

Membro dell'Editorial Board del Journal of Computational Geometry (JoCG), 2021-2025

---

Guest Editor del Journal of Graph Algorithms and Applications (JGAA), Special Issue on Selected papers from GD 2017

Co-chair del comitato di programma del 25th International Symposium on Graph Drawing & Network Visualization (GD 2017)

Membro del comitato di programma dell'International Symposium on Graph Drawing and Network Visualization (GD 2011, GD 2013, GD 2015, GD 2020, GD 2023, GD 2025)

Membro del comitato di programma dell'Australasian Theory Symposium (CATS 2013)

Membro del comitato di programma della Conference on Algorithms and Discrete Applied Mathematics (CALDAM 2016, CALDAM 2017)

Membro del comitato di programma dell'International Symposium on Algorithms and Computation (ISAAC 2016, ISAAC 2024)

Membro del comitato di programma dell'European Workshop on Computational Geometry (EuroCG 2017)

Membro del comitato di programma dell'International Symposium on Computational Geometry (SoCG 2018)

Membro del comitato di programma dell'Annual European Symposium on Algorithms (ESA 2020, ESA 2024 track S)

Organizzatore del workshop “Geometric Graph Theory”, tenuto a Lennox Head, NSW, Australia, nel 2012

Co-organizzatore del workshop “Theory and Practice of Graph Drawing”, tenuto al Microsoft Research Office Redmond, U.S.A., nel 2012

Co-organizzatore del workshop “Summer Workshop on Graph Drawing”, tenuto a Castiglione del Lago, Italia, nel 2021, e a Caldana, Italia, negli anni 2022--2025

< b>Finanziamenti alla ricerca< /b>

Coordinatore del progetto MIUR-PRIN 2015 “MORphing graph Drawings Efficiently (MODE)”. Finanziamento 144.695 EUR, ID del progetto 20157EFM5C, durata 36 mesi, con inizio Gen. 2017

Coordinatore del progetto ARC-DECRA “Morphing Graph Drawings”. Finanziamento 297.003 AUD, ID del progetto DE140100708, durata 36 mesi, con inizio Gen. 2014 (interrotto Gen. 2015)

Coordinatore del progetto MIUR-DAAD JMP “Algorithms and Models for Hybrid Representations of Locally-Dense Large Networks”. Finanziamento: 9.960 EUR, durata 24 mesi, con inizio Mar. 2018

Coordinatore locale del progetto MUR-PRIN 2022 “NextGRAAL: Next-generation algorithms for constrained GRaph visuALization”. Finanziamento 267.525 EUR (locale 59.984 EUR), ID del progetto 2022ME9Z78, durata 24 mesi, con inizio Set. 2023

Coordinatore locale del progetto MSCA-RISE “CONNECT - Combinatorics of Networks and Computation”. Finanziamento: 324.000 EUR (locale 13.500 EUR), durata 48 mesi, con inizio Gen. 2017

Partecipante nel progetto MIUR-PRIN 2017 “AHeAD: efficient Algorithms for HARnessing networked Data”

Ricercatore nel progetto ARC Discovery “Algorithms for Geometric Turan-type Problems and Network Visualization”

Partecipante nel progetto ESF EuroGiga “Graph Drawings and Representations”

Partecipante nel progetto MIUR-PRIN 2008 “AlgoDEEP - Algorithmic challenges for Data-intensive processing on Emerging computing Platforms”

Partecipante nel progetto MIUR-PRIN 2006 “MAINSTREAM - Algorithms for Massive Information Structures and Data Streams”

Partecipante nel progetto MIUR- PRIN 2004 “ALGO-NEXT - Algorithms for the Next Generation Internet and Web: Methodologies, Design and Applications”

< b>Presentazioni su invito< /b>

Invited lecture “Graph Embeddings with Low Distortion” per la scuola di dottorato “Recent Trends in Graph Drawing - Curves, Crossings, and Constraints”, presso la University of Wurzburg, Germania, in congiunzione con GD '14, Settembre 2014

Invited lecture “Morphing geometric representations of graphs” per l'Intensive Research Program in Discrete, Combinatorial and Computational Geometry, presso la Universitat Politècnica De Catalunya, Maggio 2018

Invited lecture “Morphing graph drawings” per il seminario Dagstuhl 22062 “Computation and Reconfiguration in Low-Dimensional Topological Spaces”, Febbraio 2022

---

## Componenti del collegio (Personale Docente e Ricercatori delle Università Italiane)

| n.  | Cognome               | Nome       | Ateneo                                             | Dipartimento/<br>Struttura                                              | Ruolo        | Qualifica                                                       | Settore<br>concorsuale | Area<br>CUN | SSD        | Stato<br>conferma<br>adesione | Scopus Author<br>ID (obbligatorio<br>per<br>bibliometrici) | ORCID ID<br>(facoltativo) |
|-----|-----------------------|------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1.  | ADACHER               | Ludovica   | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Associato (L.<br>240/10)                          | 09/G1                  | 09          | ING-INF/04 | Ha<br>aderito                 | 6507413830                                                 |                           |
| 2.  | CAVONE                | Graziana   | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Ricercatore a<br>t.d. - t.pieno<br>(art. 24 c.3-b L.<br>240/10) | 09/G1                  | 09          | ING-INF/04 | Ha<br>aderito                 | 56423553700                                                |                           |
| 3.  | D'ARIANO              | Andrea     | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario (L.<br>240/10)                          | 01/A6                  | 01          | MAT/09     | Ha<br>aderito                 | 16425651000                                                |                           |
| 4.  | DA LOZZO              | Giordano   | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Ricercatore a<br>t.d. - t.pieno<br>(art. 24 c.3-b L.<br>240/10) | 09/H1                  | 09          | ING-INF/05 | Ha<br>aderito                 | 37007593400                                                |                           |
| 5.  | DI BATTISTA           | Giuseppe   | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario                                         | 09/H1                  | 09          | ING-INF/05 | Ha<br>aderito                 | 55662926000                                                |                           |
| 6.  | FRATI                 | Fabrizio   | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | Coordinatore | Professore<br>Ordinario (L.<br>240/10)                          | 09/H1                  | 09          | ING-INF/05 | Ha<br>aderito                 | 22984560500                                                |                           |
| 7.  | FRONZETTI<br>COLLADON | Andrea     | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Associato (L.<br>240/10)                          | 09/B3                  | 09          | ING-IND/35 | Ha<br>aderito                 | 55876528100                                                |                           |
| 8.  | GASPARETTI            | Fabio      | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario (L.<br>240/10)                          | 09/H1                  | 09          | ING-INF/05 | Ha<br>aderito                 | 6506843445                                                 |                           |
| 9.  | GASPARRI              | Andrea     | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario (L.<br>240/10)                          | 09/G1                  | 09          | ING-INF/04 | Ha<br>aderito                 | 22957893200                                                |                           |
| 10. | IANNUCCI              | Stefano    | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Associato (L.<br>240/10)                          | 09/H1                  | 09          | ING-INF/05 | Ha<br>aderito                 | 36518726700                                                |                           |
| 11. | LIMONGELLI            | Carla      | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Associato<br>confermato                           | 09/H1                  | 09          | ING-INF/05 | Ha<br>aderito                 | 6602925242                                                 |                           |
| 12. | MERIALDO              | Paolo      | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario (L.<br>240/10)                          | 09/H1                  | 09          | ING-INF/05 | Ha<br>aderito                 | 6602539867                                                 |                           |
| 13. | MICARELLI             | Alessandro | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario                                         | 09/H1                  | 09          | ING-INF/05 | Ha<br>aderito                 | 57210939886                                                |                           |
| 14. | MILICCHIO             | Franco     | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Ricercatore<br>confermato                                       | 09/H1                  | 09          | ING-INF/05 | Ha<br>aderito                 | 22835782600                                                |                           |
| 15. | NALDI                 | Maurizio   | Libera Univ. "Maria<br>SS.Assunta"-LUMSA<br>- ROMA | GIURISPRUDENZA,<br>ECONOMIA,<br>POLITICA E LINGUE<br>MODERNE            | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario (L.<br>240/10)                          | 09/H1                  | 09          | ING-INF/05 | Ha<br>aderito                 | 7004005616                                                 |                           |
| 16. | NICOSIA               | Gaia       | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario (L.<br>240/10)                          | 01/A6                  | 01          | MAT/09     | Ha<br>aderito                 | 56211713200                                                |                           |
| 17. | PACCIARELLI           | Dario      | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario                                         | 01/A6                  | 01          | MAT/09     | Ha<br>aderito                 | 6603019927                                                 |                           |
| 18. | PANZIERI              | Stefano    | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario (L.<br>240/10)                          | 09/G1                  | 09          | ING-INF/04 | Ha<br>aderito                 | 6701758521                                                 |                           |
| 19. | PASCUCCI              | Federica   | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Associato (L.<br>240/10)                          | 09/G1                  | 09          | ING-INF/04 | Ha<br>aderito                 | 57202617407                                                |                           |
| 20. | PATRIGNANI            | Maurizio   | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Ordinario (L.<br>240/10)                          | 09/H1                  | 09          | ING-INF/05 | Ha<br>aderito                 | 6603114818                                                 |                           |
| 21. | PIZZONIA              | Maurizio   | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Associato (L.<br>240/10)                          | 09/H1                  | 09          | ING-INF/05 | Ha<br>aderito                 | 6603249368                                                 |                           |
| 22. | SAMA'                 | Marcella   | ROMA TRE                                           | Ingegneria Civile,<br>Informatica e delle<br>Tecnologie<br>Aeronautiche | COMPONENTE   | Professore<br>Associato (L.<br>240/10)                          | 01/A6                  | 01          | MAT/09     | Ha<br>aderito                 | 55940342000                                                |                           |

|     |            |          |          |                                                                |            |                                                        |       |    |            |            |             |  |
|-----|------------|----------|----------|----------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------|-------|----|------------|------------|-------------|--|
| 23. | SANSONETTI | Giuseppe | ROMA TRE | Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche | COMPONENTE | Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10) | 09/H1 | 09 | ING-INF/05 | Ha aderito | 22735492400 |  |
| 24. | TORLONE    | Riccardo | ROMA TRE | Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche | COMPONENTE | Professore Ordinario                                   | 09/H1 | 09 | ING-INF/05 | Ha aderito | 57203667445 |  |

**Componenti del collegio (Personale non accademico dipendente di Enti italiani o stranieri e Personale docente di Università Straniere)**

| n. | Cognome | Nome | Ruolo | Tipo di ente: | Ateneo/Ente di appartenenza | Paese | Qualifica | SSD | Settore Concorsuale | Area CUN | Scopus Author ID (obbligatorio per bibliometrici) | P.I. vincitore di bando competitivo europeo* | Codice bando competitivo |
|----|---------|------|-------|---------------|-----------------------------|-------|-----------|-----|---------------------|----------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|
|----|---------|------|-------|---------------|-----------------------------|-------|-----------|-----|---------------------|----------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|

**Produzione scientifica di ricercatori di enti di ricerca italiani o esteri ovvero di docenti di università estere dei settori non bibliometrici**

| n. | Autore | Eventuali altri autori | Anno di pubblicazione | Tipologia pubblicazione | Titolo | Titolo rivista o volume | ISSN (formato: XXXX-XXXX) | ISBN | ISMN | DOI | Scientifica e Classe A (rilevata in automatico in base all'ISSN, all'anno e al Settore Concorsuale del docente) |  |
|----|--------|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------|-------------------------|---------------------------|------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|----|--------|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------|-------------------------|---------------------------|------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**301-600 - Produzione scientifica di ricercatori di enti di ricerca italiani o esteri ovvero di docenti di università estere dei settori non bibliometrici**

| n. | Autore | Eventuali altri autori | Anno di pubblicazione | Tipologia pubblicazione | Titolo | Titolo rivista o volume | ISSN (formato: XXXX-XXXX) | ISBN | ISMN | DOI | Scientifica e Classe A (rilevata in automatico in base all'ISSN, all'anno e al Settore Concorsuale del docente) |  |
|----|--------|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------|-------------------------|---------------------------|------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|----|--------|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------|-------------------------|---------------------------|------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**601-900 - Produzione scientifica di ricercatori di enti di ricerca italiani o esteri ovvero di docenti di università estere dei settori non bibliometrici**

| n. | Autore | Eventuali altri autori | Anno di pubblicazione | Tipologia pubblicazione | Titolo | Titolo rivista o volume | ISSN (formato: XXXX-XXXX) | ISBN | ISMN | DOI | Scientifica e Classe A (rilevata in automatico in base all'ISSN, all'anno e al Settore Concorsuale del docente) |  |
|----|--------|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------|-------------------------|---------------------------|------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|----|--------|------------------------|-----------------------|-------------------------|--------|-------------------------|---------------------------|------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Componenti del collegio (Docenti di Istituzioni AFAM)**

| n. | Cognome | Nome | Istituzione di appartenenza | Ruolo | Qualifica | Settore artistico-disciplinare | Partecipazione nel periodo 20-24 a gruppi di ricerca finanziati su bandi competitivi | Riferimento specifico al progetto (Dati identificativi del progetto e descrizione) | Ricezione nel periodo 20-24 riconoscimenti a livello internazionale | Attestazione (PDF) | Descrizione campo precedente |
|----|---------|------|-----------------------------|-------|-----------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|
|----|---------|------|-----------------------------|-------|-----------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|

**Componenti del collegio (altro personale, imprese, p.a., istituzioni culturali e infrastrutture di ricerca)**

| n. | Cognome | Nome | Istituzione di appartenenza | Paese | Qualifica | Tipologia (descrizione qualifica) | Area CUN | Scopus Author ID (facoltativo) |
|----|---------|------|-----------------------------|-------|-----------|-----------------------------------|----------|--------------------------------|
|----|---------|------|-----------------------------|-------|-----------|-----------------------------------|----------|--------------------------------|

**Dati aggiuntivi componenti (altro personale, imprese, p.a., istituzioni culturali e infrastrutture di ricerca)**

#### 4. Progetto formativo

##### Attività didattica programmata/prevista

**Insegnamenti previsti (distinti da quelli impartiti in insegnamenti relativi ai corsi di studio di primo e secondo livello)**

| n. | Denominazione dell'insegnamento                                                            | Numero di ore totali sull'intero ciclo | Distribuzione durante il ciclo di dottorato (anni in cui l'insegnamento è attivo) | Descrizione del corso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Eventuale curriculum di riferimento | Per i dottorati nazionali: percorso formativo di elevata qualificazione | Verifica finale | Note                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Introduction to Deep Reinforcement Learning and Application to the Intrusion Response Case | 10                                     | terzo anno                                                                        | <p>The size of computer systems is rapidly increasing, as well as their heterogeneity. As a consequence, any manual effort to cyber-defense is not only tedious and error-prone, but infeasible in most cases. Intrusion Response is a field of research that tries to automate this process, and is recently gaining traction thanks to the advances in artificial intelligence, and particularly in deep reinforcement learning.</p> <p>In this course, elements of machine learning, deep learning, reinforcement learning, deep reinforcement learning will be illustrated, along with their application to common use cases. Furthermore, recent advances in Intrusion Response will be reviewed, and it will be shown how deep reinforcement learning can be used to build an Intrusion Response methodology that can deal with large and dynamic systems.</p> |                                     |                                                                         | SI              | La verifica finale è costituita da un piccolo progetto che dovrà essere presentato al docente |
| 2. | A beginner's guide to research related activities; scientific writing and presentation     | 6                                      | terzo anno                                                                        | The objective of the short course is to equip PhD students with the skills needed to effectively and accurately embark on a research journey. Additionally, it covers strategies for effectively communicating research findings through both written scientific papers and oral presentations.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |                                                                         | NO              |                                                                                               |
| 3. | Exploitation and valorization of research results                                          | 6                                      | primo anno                                                                        | <p>The course aims to provide students with a set of interdisciplinary notions and tools for the industrial and commercial exploitation of the results of their scientific and technological research.</p> <p>In particular, the course will present (i) fundamental concepts and tools for assessing the economic value and market potential of technological innovations; (ii) legal notions of intellectual property rights (IPRs), illustrating alternative solutions for their economic exploitation; (iii) relevant issues, challenges, and opportunities for</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                     |                                                                         | NO              |                                                                                               |

|    |                                                                  |    |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |    |  |
|----|------------------------------------------------------------------|----|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----|--|
|    |                                                                  |    |              | the creation of spinoffs and startups; and (iv) communication skills for effectively presenting research results to a wide audience.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |    |  |
| 4. | Introduction to Recommender Systems                              | 10 | primo anno   | <p>Recommender Systems support users in their decision-making processes based on their needs and wishes. They are based on the interests that users may have declared explicitly or implicitly.</p> <p>Initially, recommender systems found their fortune in the commercial area, helping users to manage the information overload resulting from the vast choice of products on the market.</p> <p>Now recommender systems are used in a wide range of areas, from online shopping or personalized web-search to intelligent tutoring systems, to cultural visits organization.</p> <p>The course will give a brief introduction to the main recommendation methods (collaborative filtering, content-based, Hybrid methods) and present the evaluation methodologies for Recommender Systems. Recent research in the field of e-learning and cultural recommender systems will be presented and discussed, with a focus on user modelling.</p> |  |  | NO |  |
| 5. | Approximation Algorithms                                         | 10 | secondo anno | <p>Introduction to approximation algorithms. Absolute and relative approximation measures.</p> <p>Approximation algorithms for the Vertex Cover problem.</p> <p>Approximation classes: NPO, APX, PTAS, FPTAS, PO.</p> <p>Polynomial approximation scheme for the Knapsack 0-1.</p> <p>Dynamic programming algorithm for knapsack 0-1. Fully polynomial approximation scheme for the Knapsack 0-1.</p> <p>Non-approximability of the TSP.</p> <p>Approximation algorithms for the metric TSP.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  | NO |  |
| 6. | Machine Learning: Advanced Techniques for Practical Applications | 10 | terzo anno   | <p>The PhD course describes methods and techniques specifically concerning Neural Networks based on Deep architectures.</p> <p>In particular, by means of the TensorFlow/Keras programming framework, the design of such architectures is illustrated by means of Python code.</p> <p>From the theoretical point of view, the Convolutional Neural Networks (CNN) architectures are described in detail, as well as Recurrent Neural Network (RNN) and case studies associated with textual and multimedia data.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  | NO |  |

|    |                                                                  |    |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |    |                                                                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                  |    |                                          | A large space is dedicated to the technical specifications used for the training of Deep architectures.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |    |                                                                                                                      |
| 7. | Advanced Topics in Computer Networks                             | 10 | primo anno                               | <p>The objectives of the course are to explore the emerging technological solutions and the corresponding routing protocols in the latest generation of computer networks. Of particular interest for the course is the evaluation of the impact of these solutions on the models that describe them and on the algorithms they use.</p> <p>The course will consider the network topologies and the routing algorithms used by data centers, it will describe the platforms used in Software Defined Networks and Network Function Virtualization, it will explore the virtualization of network equipment and functions.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  | SI | La verifica finale è costituita dall'esposizione di un articolo scientifico inerente le tematiche trattate nel corso |
| 8. | Opacity in discrete event systems: the cybersecurity perspective | 30 | primo anno<br>secondo anno<br>terzo anno | <p>Nowadays, the spread of Internet of Things (IoT) and big data creates new ways of communication between different devices. Nevertheless, this comes along with greater concern over security issues related to the increasing activity of network services.</p> <p>Systems with security demands require the distribution of sensitive information between the various devices flowing through a network or interconnected servers. Information security requires that the private and confidential information should never be uncovered by intruders. There are various information flow properties related to security and privacy, such as anonymity, security and opacity. Over the course of decades, opacity has received widespread attention. It is an important information-flow property involved with privacy and security in discrete event systems (DESS). It is adapted to analyze whether the secret behavior of discrete event systems (DESS) can be found by intruders.</p> <p>In this course, first the definition of discrete event systems opacity will be introduced, considering systems modeled as deterministic finite automata and distinguishing between state-based and language-based opacity. Then, the problems of opacity verification and enforcement will be analyzed, and the related available tools will be presented in the framework of cybersecurity.</p> |  |  | SI | La verifica finale è costituita da una prova orale                                                                   |

|    |                                                                     |    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |    |  |
|----|---------------------------------------------------------------------|----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----|--|
| 9. | Polytopes in Computer Science: Algorithms, Complexity, and Geometry | 10 | terzo anno | <p>Polytopes are geometric objects that arise ubiquitously in computer science. While a systematic study of such objects was already started by the ancient Greeks, nowadays the properties of polytopes lie at the foundation of several areas of computer science and contemporary mathematics, including combinatorial optimization, computational geometry and graph theory.</p> <p>This course will introduce the students to the theory of polytopes, focusing both on combinatorial and on algorithmic aspects. Extension complexity, Hirsch conjecture and Stenitz theorem are among the specific topics that will be addressed by the course.</p> |  |  | NO |  |
|----|---------------------------------------------------------------------|----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----|--|

Riepilogo automatico insegnamenti previsti nell'iter formativo

**Totale ore medie annue:** 34 (valore ottenuto dalla somma del Numero di ore totali sull'intero ciclo di tutti gli insegnamenti diviso la durata del corso)

Numero insegnamenti: 9

Di cui è prevista verifica finale: 3

#### Altre attività didattiche (seminari, attività di laboratorio e di ricerca, formazione interdisciplinare, multidisciplinare e transdisciplinare)

| n. | Tipo di attività | Descrizione dell'attività (e delle modalità di accesso alle infrastrutture per i dottorati nazionali)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Eventuale curriculum di riferimento |
|----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. | Seminari         | <p>Computer Science and Automation Seminar Series</p> <p>Lo scopo di questa serie di seminari è quello di formare i dottorandi sugli interessi di ricerca di tutti i gruppi afferenti all'Ambito di Informatica e Automazione, nonché di stimolare possibili collaborazioni di ricerca. I seminari hanno cadenza bimensile e consistono di una presentazione, da parte di un professore o ricercatore afferente all'Ambito di Informatica e Automazione, del suo campo di ricerca e dei risultati recentemente ottenuti, seguita da una sessione di Q&amp;A. Professori in visita presso il Dipartimento ed appartenenti ad istituzioni diverse da Roma Tre verranno invitati a tenere un seminario nella serie. I seminari sono in inglese. La partecipazione ai seminari è aperta a tutto il personale del Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche.</p> |                                     |
| 2. | Seminari         | <p>Workshop Railway Optimization (ROW)</p> <p>Il Workshop on Railway Optimization ha cadenza annuale e consiste di una o due giornate di seminari e presentazioni tenute da professori, ricercatori e dottorandi interessati al tema dell'ottimizzazione del traffico ferroviario. Il workshop si svolge all'interno del Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche e coinvolge professori e dottorandi di istituzioni italiane ed estere.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |

#### Soggiorni di ricerca

|                                                                         |    | Periodo medio previsto (in mesi per studente): | periodo minimo previsto (facoltativo) | periodo massimo previsto (facoltativo) |
|-------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
| Soggiorni di ricerca (ITALIA - al di fuori delle istituzioni coinvolte) | NO |                                                |                                       |                                        |

|                                                                         |    |        |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------|----|--------|--|--|
| Soggiorni di ricerca (ESTERO nell'ambito delle istituzioni coinvolte)   | NO |        |  |  |
| Soggiorni di ricerca (ESTERO - al di fuori delle istituzioni coinvolte) | SI | mesi 4 |  |  |

Note

## 5. Strutture operative e scientifiche

### Strutture operative e scientifiche

| Tipologia                          | Â Â                                                                                    | Descrizione sintetica (max 500 caratteri per ogni descrizione)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Attrezzature e/o Laboratori</b> |                                                                                        | L'Ambito di Informatica e Automazione del Dipartimento dispone di laboratori per ciascuno dei gruppi di ricerca. In particolare, sono presenti i seguenti laboratori di ricerca.<br><br>Intelligenza Artificiale (resp: prof. Micarelli);<br>Automazione e organizzazione industriale (resp: prof. Pacciarelli);<br>Basi di Dati (resp: prof. Merialdo);<br>Reti di Calcolatori (resp: prof. Di Battista);<br>Robotica (resp: prof. Gasparri);<br>Modelli per la protezione di infrastrutture critiche (resp: prof. Panzieri) |
| <b>Patrimonio librario</b>         | consistenza in volumi e copertura delle tematiche del corso                            | Il servizio bibliotecario è fornito tanto in forma tradizionale quanto in rete dal Sistema Bibliotecario di Ateneo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                    | abbonamenti a riviste (numero, annate possedute, copertura della tematiche del corso)  | Gli abbonamenti a riviste sono gestiti dal Sistema Bibliotecario di Ateneo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>E-resources</b>                 | <b>Banche dati</b> (accesso al contenuto di insiemi di riviste e/o collane editoriali) | L'Ateneo ha stipulato numerose convenzioni con i più grandi provider mondiali, alle cui risorse i dottorandi possono accedere una volta acquisite le credenziali personali dall'ufficio ricerca.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                    | <b>Software specificatamente attinenti ai settori di ricerca previsti</b>              | La gestione del software attinente ai singoli settori di ricerca è lasciata in carico ai singoli gruppi di ricerca.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                    | <b>Spazi e risorse per i dottorandi e per il calcolo elettronico</b>                   | Il Dipartimento offre alcuni laboratori comuni per l'utilizzo di calcolatori, ma la maggior parte dei gruppi di ricerca è autonoma o si appoggia a risorse di calcolo specifiche.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Altro</b>                       |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Note

## 6. Requisiti e modalità di ammissione

### Requisiti richiesti per l'ammissione

Tutte le lauree magistrali?

SI, Tutte

se non tutte, indicare quali:

Altri requisiti per studenti stranieri:

(max 500 caratteri):  
conoscenza della lingua inglese

Eventuali note

Modalità di ammissione

Modalità di ammissione

- ☒ Titoli
- ☒ Prova orale
- ☒ Progetto di ricerca

Per i laureati all'estero la modalità di ammissione è diversa da quella dei candidati laureati in Italia? NO  
se SI specificare:

Attività dei dottorandi

|                                                                                |    |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|------------------|
| È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di tutorato              | SI |                  |
| È previsto che i dottorandi possano svolgere attività di didattica integrativa | SI | Ore previste: 30 |
| E' previsto che i dottorandi svolgano attività di terza missione?              | SI | Ore previste: 30 |

Note

Chiusura proposta e trasmissione: 11/06/2025

---