

# *Data Analytics:*

## *Artificial Intelligence and Social Data*

### *(Master di Secondo Livello)*

A.A. 2025/26

## PARTE I - INFORMAZIONI GENERALI

Titolo del corso

*Data Analytics – Artificial Intelligence and Social Data*

Dipartimento proponente

*Dipartimento di Ingegneria Industriale Elettronica Meccanica (DIIEM)*

*Dipartimento di Matematica e Fisica (DMF)*

Corso interdipartimentale

Si

Date di inizio e fine corso

*Gennaio 2026 – Febbraio 2027*

## PARTE II - REGOLAMENTO DIDATTICO ORGANIZZATIVO

Indirizzo web del corso

<https://master-data-analytics.it>

**Il Corso in breve: Master Data Analytics – Artificial Intelligence and Social Data**

*Il Consiglio Scientifico di Data Analytics organizza due Corsi di Master strettamente connessi: il master di primo livello “Master Data Analytics - Fundamentals” (MDA-FND), a cui si accede con una laurea triennale e il **master di secondo livello “Master Data Analytics – Artificial Intelligence and Social Data” (MDA-AISD)**, oggetto del presente regolamento, a cui si accede con una laurea magistrale. I due percorsi formativi sono organizzati, in forte sinergia tra loro, con argomenti e docenti condivisi per avere un percorso a due livelli fortemente inserito nel settore Data Analytics. I due master sono distinti dal livello di specializzazione della formazione erogata, che si riflette sui requisiti di accesso, diversi per i due percorsi.*

*Il master di secondo livello si avvale di insegnamenti altamente specializzati nel settore Data Analytics, inoltre si avvale di approfondimenti relativi a insegnamenti erogati nel master di primo livello. Vengono erogate più di 450 ore di didattica frontale complessiva, con le quali vengono costituiti i due percorsi formativi distinti e di diversa difficoltà di circa 320 ore ciascuno che costituiscono il **Master Data Analytics di primo livello (MDA-Fu)** e il **Master Data Analytics di secondo livello (MDA-AISD)**.*

*L'accesso è consentito in base al tipo di laurea conseguita; requisiti minimi: la laurea triennale o equivalente per MDA-Fu e laurea magistrale o equivalente per MDA-AISD. Gli insegnamenti erogati permettono di affrontare le questioni relative alla analisi dei dati dal punto di vista sia teorico che pratico e forniscono le competenze per sviluppare e utilizzare il software dedicato alle tecniche di Data Management, in tre differenti settori di specializzazione: Artificial Intelligence, Cybersecurity, Social Data & Natural Language Processing. In particolare, vengono fornite le competenze per l'utilizzo e l'analisi dei dati, la loro organizzazione e la costruzione/elaborazione di informazioni strutturate di alto livello.*

**MDA-AISD** offre una formazione che si rivolge ai profili delle discipline scientifiche (ingegneria, matematica e fisica, informatica, scienze naturali, etc.).

**L'attività didattica del MDA-AISD è interamente telematica, sarà possibile seguire lezioni sia in diretta streaming che attraverso le registrazioni. Le lezioni registrate rimarranno disponibili per tutto l'anno accademico, in questo modo sarà possibile seguire le lezioni in qualsiasi momento. I contenuti degli insegnamenti sono organizzati per migliorare, completare, aggiornare, approfondire le competenze ottenute nei Corsi di Laurea Magistrale e nei Corsi di Dottorato del settore "Data Science".**

*L'offerta formativa di **MDA-AISD** prevede 3 gruppi di insegnamenti avanzati, affidati a docenti sia interni che esterni all'Ateneo con competenze specifiche sugli argomenti trattati.*

| <b>MDA secondo livello (MDA-AISD)</b> |                                                      |               |                |                                                                           |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                              | <b>Artificial Intelligence</b>                       | <b>32 CFU</b> | <b>160 ore</b> | <b>lezioni frontali, esercitazioni, "case studies", lezioni di gruppo</b> |
| <b>2</b>                              | <b>CyberSecurity</b>                                 | <b>12 CFU</b> | <b>60 ore</b>  | <b>lezioni frontali, esercitazioni, "case studies", lezioni di gruppo</b> |
| <b>3</b>                              | <b>Social Data &amp; Natural Language Processing</b> | <b>20 CFU</b> | <b>100 ore</b> | <b>lezioni frontali, esercitazioni, "case studies", lezioni di gruppo</b> |

*L'offerta didattica si avvale di collaborazioni con personale esterno all'Ateneo, di elevata qualifica, per una formazione in linea con le richieste che provengono dal mondo produttivo. Per questo motivo il piano didattico presentato potrebbe subire lievi variazioni che verranno gestite, preservando la formazione, il numero di crediti e di ore erogati.*

*L'organizzazione didattica del Corso è affidata ad un'unica Commissione Didattica, nominata all'interno dei membri del Consiglio Scientifico.*

*La struttura del Master Data Analytics si avvale della collaborazione con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare – Sezione CNAF, con l'Istituto Applicazione del Calcolo (IAC) del CNR, con l'Istituto Analisi Sistemi ed Informatica (IASI) del CNR. Tra ciascuno di essi e il Dipartimento di Matematica e Fisica è attiva una convenzione specifica per il Master.*

## Obiettivi formativi specifici del Corso

**MDA-AISD** ha l'obiettivo di formare professionisti operanti nei settori dell'*AI* e *NLP*, acquisendo conoscenze avanzate con un percorso specifico, della durata di un anno. Le competenze acquisibili attraverso gli insegnamenti del MDA-AISD includono tecniche avanzate di intelligenza artificiale, come il machine learning e il deep learning. Inoltre, MDA-AISD ha l'obiettivo di preparare alla attività di ricerca presso aziende o istituzioni pubbliche, ed è dedicato in particolare alle persone che hanno ricevuto una formazione tecnico-scientifica e vogliono approfondire le conoscenze nel campo della Data Analysis anche in settori direttamente coinvolti nello sviluppo della Società.

## Sbocchi occupazionali

I principali sbocchi occupazionali sono riassunti dalle seguenti figure professionali:

- *Data Scientist*. Persona che si occupa di sviluppare e fornire soluzioni tecnologiche nell'ambito di aziende che operano nel settore del data science, e che ha come mansioni lo studio e la proposta di nuovi modelli e soluzioni per i clienti della propria azienda.
- *Data Science Expert*. Persona in grado di analizzare i dati, formulare modelli e predizioni, comunicare correttamente i risultati, ovvero definire il problema e fornire una possibile soluzione.
- *Applied Data Scientist*. Persona collocata presso aziende che hanno un'attività principale diversa dalla data science, ma utilizzano processi aziendali in cui l'analisi dei dati svolge un ruolo cruciale per lo sviluppo dell'azienda.

Inoltre, tutti gli insegnamenti sono organizzati sia per persone che intendono potenziare le proprie competenze per favorire l'inserimento nel mondo lavorativo e sia per persone già inserite nel mondo del lavoro, che intendono migliorare la propria posizione lavorativa attraverso conoscenze specialistiche nel settore digitale.

## Requisiti per l'ammissione, criteri di selezione e riconoscimento delle competenze pregresse

### Requisiti per l'ammissione:

- Scadenza delle domande di ammissione: 19 Gennaio 2026. È possibile iscriversi fino alla data improrogabile del 30 Marzo 2026 pagando una tassa di iscrizione aggiuntiva di 100,00 euro.
- *Requisito minimo per l'ammissione a MDA-AISD*: Laurea magistrale nelle discipline STEM; possono dunque iscriversi laureati magistrali e laureati con vecchio ordinamento. Possono accedere al Master candidati/e sia italiani/e, sia stranieri/e, in questo ultimo caso occorre un titolo equivalente. È possibile presentare domanda di ammissione in qualità di laureandi, purché la laurea triennale venga conseguita entro la sessione di marzo 2026.

### Criteri di selezione:

- il Consiglio del Corso nomina ogni anno una Commissione incaricata di esaminare le domande di iscrizione e stilare una graduatoria per l'ammissione a **MDA-AISD**. Le graduatorie saranno stabilite valutando CV e titoli dei candidati, con particolare riguardo a:
  - o criteri di merito dell'intera carriera formativa (voto scuola superiore; voto di laurea, lode, PhD, master, specializzazioni, corsi di perfezionamento, studio all'estero)
  - o ruoli e competenze in ambito lavorativo.
  - o eventuali premi e/o riconoscimenti, abilitazioni, pubblicazioni, altre attività nell'ambito degli argomenti di MDA-AISD.

La Commissione si riserva di convocare i candidati per una intervista on-line.

- MDA-AISD ha 20 posizioni libere, i primi 20 in graduatoria riceveranno comunicazione diretta dell'avvenuta ammissione, la graduatoria sarà pubblicata sul sito in tempo utile per permettere la regolarizzazione dell'iscrizione. In caso di rinuncia la graduatoria sarà aggiornata.
- I criteri di selezione per l'ammissione a singoli moduli o insegnamenti saranno definiti da apposita commissione.

#### **Riconoscimento di CFU derivanti da attività di studio precedenti:**

- Il Consiglio del Corso valuterà il riconoscimento di CFU maturati in altri percorsi formativi a seguito di specifica richiesta.
- Il Consiglio del Corso valuterà il riconoscimento di CFU ottenuti durante l'esperienza lavorativa, a seguito di specifica richiesta.

### **Numero minimo e massimo di ammessi**

#### **Master Data Analytics – Artificial Intelligence and Social Data (MDA-AISD):**

*n. minimo 10 - n. massimo 20*

*Gli incarichi di insegnamento verranno attribuiti formalmente, tramite la stipula di apposito contratto, a seguito dell'effettiva attivazione del corso di studio, ai sensi del Regolamento di Ateneo, avendo raggiunto il numero minimo di iscrizioni previste.*

### **Durata prevista**

*Durata del Corso 1 anno.*

### **Lingua di insegnamento**

*Italiano/(inglese opzionale per alcuni insegnamenti)*

### **Modalità didattica**

*Telematica (sia live streaming che playback)*

### **Modalità di svolgimento e informazioni utili agli studenti**

*Il DIIEM e il DMF gestiscono congiuntamente il Master Data Analytics, nelle due versioni **MDA-Fu**, **MDA-AISD**. Per ogni informazione rivolgersi alla segreteria: [master.data.analytics@uniroma3.it](mailto:master.data.analytics@uniroma3.it)*

*La sede per la gestione della didattica e per la parte amministrativa sarà affidata ad anni alterni ad uno dei Dipartimenti proponenti. Per l'edizione proposta (2025/26) sarà affidata al DIIEM.*

*Le attività di **MDA-AISD** si svolgono interamente in modalità telematica e sarà possibile seguire lezioni sia in diretta streaming che in playback attraverso le registrazioni. Per conseguire il Diploma di Master di secondo livello (**MDA-AISD**) sono richiesti almeno 60 CFU.*

*È possibile l'iscrizione ai singoli insegnamenti secondo i costi illustrati in seguito. Allo studente che avrà seguito con profitto uno o più insegnamenti verrà rilasciato un attestato di frequenza; i CFU acquisiti in questo modo sono riconosciuti nelle successive edizioni del Master e danno diritto ad una abbreviazione di carriera.*

*Tutti gli insegnamenti o gruppi di insegnamenti di **MDA-AISD** prevedono prove/test/verifiche il cui superamento è necessario per conseguire il Diploma finale. Le prove al termine di ogni insegnamento o gruppi di insegnamenti sono organizzate dai docenti, servono a garantire la partecipazione attiva da parte dei corsisti.*

*La prova finale sia di **MDA-AISD** consiste in un elaborato scritto, su un tema scelto tra gli argomenti trattati nel Master e concordato con uno dei docenti. Viene portata a termine con la supervisione dei docenti del master, può essere svolta anche in collaborazione con aziende. L'elaborato può essere anche lo sviluppo di un software, un algoritmo, o un'architettura di sistema informativo. L'attività per lo stage può essere svolta a supporto del lavoro di tesi.*

*Sono previste Attività Seminariali:*

*obiettivi: approfondire gli argomenti affrontati durante le ore di didattica in aula attraverso "case study" di riferimento.*

*programma: analizzare un esempio concreto di analisi dati.*

*È prevista attività di Stage:*

*obiettivi: completare il percorso di formazione intrapreso durante la fase in aula, attraverso un lavoro applicativo su uno degli argomenti del Master.*

*programma: durante lo stage il corsista migliorerà e metterà in pratica le sue competenze nelle pratiche e tecniche di analisi dati, anche affiancando professionisti di questi settori.*

*È prevista una prova finale:*

*obiettivi: accertare le competenze complessive acquisite dal corsista durante la fase di didattica e durante l'attività di stage. La prova finale consiste in un progetto ispirato ai problemi concreti che si affrontano nei settori di **MDA-AISD**.*

## **Modalità di iscrizione**

*Le istruzioni per iscriversi sono contenute nella pagina "Application" del sito web del Master. L'iscrizione al Master avviene secondo una procedura standard basata sul portale GOMP dell'Ateneo Roma Tre.*

*Coloro che intendano partecipare alla selezione per le borse di studio dovranno compilare il form on-line presente sul sito del Master, nella pagina "Application".*

*Il numero di borse di studio per **MDA-AISD** sarà pubblicato sul sito web del Master.*

*L'iscrizione ai singoli moduli o insegnamenti avviene tramite una procedura semplificata gestita dalla segreteria del Corso.*

*I candidati ammessi dovranno regolarizzare la loro posizione secondo quanto riportato nella tabella sottostante. I candidati vincitori di borsa sono esonerati dal pagamento, e dovranno versare la sola imposta fissa di bollo e il contributo per il rilascio del diploma o dell'attestato. Saranno esclusi dalla lista degli ammessi tutti coloro che non avranno effettuato l'iscrizione, e sarà consentita l'iscrizione ai successivi candidati in graduatoria fino al raggiungimento del numero massimo di posizioni disponibili*

## Tasse di iscrizione ed eventuali esoneri

*Il costo del Master di secondo livello (MDA-AISD) è riportato nella tabella seguente.*

| <b>Importo totale</b> | <b>I rata</b> | <b>II rata</b> | <b>III rata</b> | <b>Scad. I rata</b> | <b>Scad. II rata</b> | <b>Scad. III rata</b> |
|-----------------------|---------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>5400</b>           | <b>1800</b>   | <b>1800</b>    | <b>1800</b>     | <b>30/01/2026</b>   | <b>31/03/2026</b>    | <b>30/06/2026</b>     |

*All'importo della prima rata vanno aggiunti l'imposta fissa di bollo e il contributo per il rilascio del diploma o dell'attestato.*

***I corsisti che si iscrivono successivamente alla chiusura delle iscrizioni e tassativamente non oltre il 30 marzo 2026, dovranno pagare un costo aggiuntivo di 100,00 euro da versare congiuntamente alla prima rata.***

*Le quote di iscrizione non sono rimborsate in caso di volontaria rinuncia, ovvero in caso di non perfezionamento della documentazione prevista per l'iscrizione al Corso. Le quote di iscrizione non verranno rimborsate nel caso di mancato superamento della prova finale.*

### **Tassa di iscrizione ai singoli insegnamenti**

*È possibile iscriversi ai singoli insegnamenti; costo 70 euro per CFU (ad esempio, 210 euro per un insegnamento da 3 CFU). Per ogni esame superato verrà rilasciato un attestato; i CFU acquisiti con i singoli insegnamenti sono cumulabili.*

### **Tassa di iscrizione per coloro che hanno conseguito il Master “Data Analytics – Fundamentals” presso l’Ateneo Roma Tre**

*Il costo del MDA-AISD è riportato nella tabella seguente.*

| <b>Importo totale</b> | <b>I rata</b> | <b>II rata</b> | <b>III rata</b> | <b>Scad. I rata</b> | <b>Scad. II rata</b> | <b>Scad. III rata</b> |
|-----------------------|---------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>3300</b>           | <b>1100</b>   | <b>1100</b>    | <b>1100</b>     | <b>30/01/2026</b>   | <b>31/03/2026</b>    | <b>30/06/2026</b>     |

*I CFU conseguiti con il Master “Data Analytics – Fundamentals” posso essere utilizzati per richiedere una abbreviazione di carriera, ossia una parte di essi può essere utilizzata per conseguire il Master “Data Analytics – Artificial Intelligence and Social Data”*

### **Tassa di iscrizione per lo studente dipendente pubblico relativa al progetto PA 110 e Lode**

*Il costo del MDA-AISD completo per lo studente dipendente pubblico è riportato nella tabella seguente, il costo si applica qualora il Corso MDA-AISD sia selezionato dal Dipartimento della Funzione Pubblica per l'anno accademico di riferimento.*

| <b>Importo totale</b> | <b>I rata</b> | <b>II rata</b> | <b>III rata</b> | <b>Scad. I rata</b> | <b>Scad. II rata</b> | <b>Scad. III rata</b> |
|-----------------------|---------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>5050</b>           | <b>1700</b>   | <b>1700</b>    | <b>1650</b>     | <b>30/01/2026</b>   | <b>31/03/2026</b>    | <b>30/06/2026</b>     |

### **Esonero dalle tasse di iscrizione**

- 1) Il Consiglio Scientifico delibera, di anno in anno, il numero di borse disponibili per la partecipazione a **MDA-AISD**. Le borse di studio non sono cumulabili con altri esoneri o riduzioni delle tasse e dei contributi. Per ottenere le borse di studio è necessario:
  - a) Compilare il form on-line presente nel sito web del Master;
  - b) Essere inclusi nella graduatoria per l'ammissione al Master.

Alla conclusione della procedura di attribuzione delle borse di studio, la commissione, a proprio insindacabile giudizio, selezionerà i candidati vincitori di borsa che saranno esonerati dalla tassa di iscrizione.

- 2) *Gli studenti iscritti ai Corsi di Laurea e Laurea Magistrale di pertinenza dell'Ateneo Roma Tre, oppure gli studenti laureati presso l'Ateneo di Roma Tre entro sei mesi dalla data di chiusura delle iscrizioni, usufruiscono di una riduzione delle tasse di iscrizione e possono iscriversi al costo di 3540,00 euro per **MDA-AISD** da pagare in tre rate di 1180,00 euro alle scadenze già indicate euro.*
- 3) *È previsto l'esonero parziale delle tasse e dei contributi per gli studenti con disabilità documentata pari o superiore al 66%, che sono tenuti al pagamento della sola prima rata. Qualora il numero di studenti con disabilità pari o superiore al 66% sia pari a 1, l'esonero sarà totale. Per usufruire dell'esonero è necessario allegare alla domanda di ammissione un certificato di invalidità rilasciato dalla struttura sanitaria competente indicante la percentuale riconosciuta.*
- 4) *È prevista l'ammissione in soprannumero di un numero massimo di 4 studenti provenienti dalle aree disagiate o da Paesi in via di sviluppo. L'iscrizione di tale tipologia di studenti è a titolo gratuito. I corsisti devono il contributo fisso per il rilascio dell'attestato finale e l'imposta fissa di bollo. Per l'iscrizione dei su citati studenti si applica quanto disposto dalla normativa prevista in merito di ammissione di studenti con titolo estero.*
- 5) *È prevista l'iscrizione al Corso come uditore, la tassa di iscrizione in questo caso è pari a 30 euro/CFU*

## Prove intermedie e finali

Tutti gli insegnamenti erogati per **MDA-AISD** prevedono procedure di valutazione organizzate dai singoli docenti, volte a valutare l'apprendimento dei corsisti. Il percorso formativo si completa con uno stage di sperimentazione operativa, pari a 5 CFU, svolto internamente all'Ateneo o presso strutture pubbliche/private convenzionate con il Dipartimento. L'attività relativa allo stage può essere svolta a supporto della prova finale. Il Diploma del finale viene conseguito attraverso la prova finale, equivalente a 10 CFU, che consiste in un progetto ispirato ai problemi concreti che si presentano nelle tematiche trattate nelle lezioni

## Rilascio titolo congiunto

Il titolo è rilasciato da "Università degli Studi Roma Tre"

## Direttori del Corso

Per il **DIEM**: Luciano Teresi

Per il **DMF**: Stefano Maria Mari

## Piano delle Attività Formative

Per ottenere il titolo di primo livello occorre acquisire almeno 60 CFU, di cui almeno 45 CFU tramite lezioni frontali, corrispondenti a circa 300 ore di didattica frontale (valore medio 1 CFU circa 5 ore di lezione frontale), a cui si aggiungono le ore di studio individuale, di studio assistito, lezioni di gruppo e individuali; i rimanenti 15 CFU sono acquisiti con lo stage e prova finale.

Ogni studente/essa dovrà scegliere un percorso formativo all'interno degli insegnamenti proposti per acquisire 45 CFU a cui aggiungere 5CFU per lo stage e 10 CFU per il progetto di tesi finale.

L'attività formativa di **MDA-AISD** si articola su **3 macrosettori**:

**Artificial Intelligence**

**Cybersecurity**

**Social Data and Natural Language Processing**

Per un totale di circa 320 ore.

## Elenco degli insegnamenti

| n.       | Titolo in italiano o in inglese dei macrosettori | Modulo (docente)                                                                            | Tipo attività (lezione, stage, prova finale) | Settore scientifico disciplinare (SSD) | CFU       | Ore        | Lingua           |
|----------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|-----------|------------|------------------|
| <b>1</b> | <b>Advanced Coding</b>                           |                                                                                             |                                              |                                        | <b>9</b>  | <b>45</b>  |                  |
|          |                                                  | Python Basics (Severino Bussino)                                                            | lezione/esercitazione                        | FIS 01-06, MAT 06-09                   | 3         | 15         | italiano/inglese |
|          |                                                  | Python Advanced I (Paola Celio)                                                             | lezione/esercitazione                        | FIS 01-06, MAT 06-09, INF 01           | 3         | 13         | italiano/inglese |
|          |                                                  | Database (Paola Celio)                                                                      | lezione/esercitazione                        | FIS 01-06, MAT 06-09, INF 01           | 1         | 5          | italiano/inglese |
|          |                                                  | Introduction to MATLAB (Maurizio Ricci)                                                     | lezione/esercitazione                        | MAT 06-09, INF 01                      | 2         | 10         | italiano/inglese |
| <b>2</b> | <b>Statistics</b>                                |                                                                                             |                                              |                                        | <b>7</b>  | <b>35</b>  |                  |
|          |                                                  | Basic Statistics (Stefano Mari)                                                             | lezione/esercitazione                        | FIS 01-06, MAT 06-09                   | 3         | 15         | italiano/inglese |
|          |                                                  | Statistics of Extreme Events (Stefano Mari)                                                 | lezione/esercitazione                        | FIS 01-06, MAT 06-09                   | 1         | 5          | italiano/inglese |
|          |                                                  | Sparse Methods for high-dimensional data                                                    | lezione/esercitazione                        | MAT 06-09, INF 01                      | 3         | 15         | italiano/inglese |
| <b>3</b> | <b>Artificial Intelligence</b>                   |                                                                                             |                                              |                                        | <b>41</b> | <b>200</b> |                  |
|          |                                                  | Introduction to Machine Learning (Emanuele Maiorana)                                        | lezione/esercitazione                        | IINF 03/A                              | 4         | 20         | italiano/inglese |
|          |                                                  | Languages for scalable data                                                                 | lezione/esercitazione                        | FIS 01-06, MAT 06-09                   | 4         | 20         | italiano/inglese |
|          |                                                  | Explainable Machine Learning                                                                | lezione/esercitazione                        | MAT 06-09, INF 01                      | 4         | 20         | italiano/inglese |
|          |                                                  | Neural Networks with MATLAB (Luciano Teresi)                                                | lezione/esercitazione                        | MAT 06-09, IINF 03/A                   | 4         | 20         | italiano/inglese |
|          |                                                  | TensorFlow                                                                                  | lezione/esercitazione                        | MAT 06-09, INF 01                      | 4         | 20         | italiano/inglese |
|          |                                                  | Low-Level Programming for Machine Learning and Neural Networks (Francesco Riganti Fulginei) | lezione/esercitazione                        | IJET 01/A                              | 4         | 20         | italiano/inglese |
|          |                                                  | Graph algorithms                                                                            | lezione/esercitazione                        | MAT 06-09, IINF 03/A                   | 3         | 15         | italiano/inglese |
|          |                                                  | NN for Imaging                                                                              | lezione/esercitazione                        | MAT 06-09, IINF 03/A                   |           |            | italiano/inglese |
|          |                                                  | Cloud Computing                                                                             | lezione/esercitazione                        | FIS 01-06, MAT 06-09, INF 01           | 3         | 15         | italiano/inglese |
|          |                                                  | Data Processing                                                                             | lezione/esercitazione                        | FIS 01-06, MAT 06-09, INF 01           | 2         | 10         | italiano/inglese |
|          |                                                  | Semantic search & RAG                                                                       |                                              | IINF 03/A,                             | 3         | 15         | italiano/inglese |

|   |                   |                                                                 |                       |                               |    |    |                  |
|---|-------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|----|----|------------------|
|   |                   | Biotech Data Processing                                         | lezione/esercitazione | MAT 06-09, INF 01             | 3  | 15 | italiano/inglese |
| 4 | CyberSecurity     |                                                                 |                       |                               | 15 | 75 |                  |
|   |                   | Cryptography I                                                  | lezione/esercitazione | MAT 06-09, IINF 03/A          | 2  | 10 | italiano/inglese |
|   |                   | Cryptography: case study                                        | lezione/esercitazione | MAT 06-09, INF 01             | 2  | 10 | italiano/inglese |
|   |                   | Cybersecurity, Cyber Intelligence and Data Privacy              | lezione/esercitazione | INF-01, ING-INF-05, MAT-06-09 | 4  | 20 | italiano/inglese |
|   |                   | Digital identities and trust services                           | lezione/esercitazione | IINF 03/A                     | 3  | 15 | italiano/inglese |
|   |                   | Fintech and introduction to Crypto Currency                     | lezione/esercitazione | IINF 03/A                     | 4  | 20 | italiano/inglese |
| 5 | Social Data & NLP |                                                                 |                       |                               | 15 | 75 |                  |
|   |                   | Text Analytics and Natural Language Processing (Roberto Maieli) | lezione/esercitazione | INF-01, MAT 01                | 4  | 20 | italiano/inglese |
|   |                   | Social Data Analytics                                           | lezione/esercitazione | INF-01                        | 3  | 15 | italiano/inglese |
|   |                   | Biomedical data analysis                                        | lezione/esercitazione | IINF-03/A                     | 2  | 10 | italiano/inglese |
|   |                   | NLP & LLM                                                       | lezione/esercitazione | NN/00                         | 4  | 20 | italiano/inglese |
|   |                   | Introduction to Data Management                                 | lezione/esercitazione | NN/00                         | 4  | 20 | italiano/inglese |
|   |                   | Chat bot II                                                     | lezione/esercitazione | NN/00                         | 2  | 10 | italiano/inglese |

A queste ore di didattica si aggiungono le ore dedicate a seminari, esercitazioni, lezioni frontali individuali, lezioni frontali in piccoli gruppi e altre attività a supporto della formazione dei corsisti.

Alcuni insegnamenti di MDA-AISD sono costituiti da una parte erogata per il master di primo livello MDA-Fu (organizzato dallo stesso Consiglio Scientifico) a cui si aggiunge una parte più specifica, di alto livello formativo, di approfondimento, che rende l'insegnamento caratterizzante per un master di secondo livello. La cooperazione didattica tra i due master genera una sinergia anche sul piano finanziario, che avrà influenza sul piano di sostenibilità.

## Obiettivi formativi

| Attività formativa      | Obiettivo formativo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Artificial Intelligence | <p><b>Obiettivi formativi:</b> presentare una panoramica sui principali problemi applicativi che si presentano nei vari settori della AI e sulle tecniche utilizzate per affrontarli. Acquisire le conoscenze di base per utilizzare alcuni dei principali software per analisi dati, IA e ML e per risolvere con tali software i problemi che si dovranno affrontare nei successivi moduli dedicati alle applicazioni.</p> <p><b>Programma sintetico:</b> TensorFlow e Matlab. Programmazione ad oggetti. Deep learning per il riconoscimento di immagini; esplorazione dati e costruzione modelli predittivi. Nozioni introduttive su reti neurali e apprendimento automatico.</p> |
| CyberSecurity           | <p><b>Obiettivi formativi:</b> introdurre le nozioni basi della cybersecurity.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | <b>Programma sintetico:</b> introduzione alla sicurezza dei dati; crittografia e blockchain                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Social Data &amp; NLP</b> | <p><b>Obiettivi formativi:</b> in questo modulo del Master vengono introdotte le tecniche utilizzate per l'analisi di dati sociali, ossia, di dati acquisiti osservando il comportamento umano in diversi ambiti. Vengono introdotti i concetti di NLP e le tecniche utilizzate per l'analisi automatica dei testi.</p> <p><b>Programma sintetico:</b> analisi dati testuali, analisi dati sul comportamento sociale, analisi di mercato.</p> |
| <b>Seminari</b>              | <p><b>Obiettivi:</b> approfondire gli argomenti affrontati durante le ore di didattica in aula attraverso “<i>case studies</i>” di riferimento.</p> <p><b>Programma:</b> analizzare esempi concreti di analisi dati.</p>                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Prova finale</b>          | <p><b>Obiettivi:</b> accertare le competenze complessive acquisite dai partecipanti durante la fase di apprendimento e durante l'attività di stage. La prova finale consiste in un progetto ispirato ai problemi concreti che si affrontano nel settore del Master.</p>                                                                                                                                                                       |