

# MASTER UNICUSANO

**DATA SCIENCE: INFORMATION  
& KNOWLEDGE MANAGEMENT  
PER DATA SCIENTIST**

**I LIVELLO**



L'Università degli Studi Niccolò Cusano - Telematica Roma - attiva, il Master di I livello in **“Data Science: Information & Knowledge Management per Data Scientist”**, di durata pari a 1500 h.

Agli iscritti che avranno superato le eventuali prove di verifica intermedie e la prova finale verrà rilasciato il Diploma di Master di I livello in **“Data Science: Information & Knowledge Management per Data Scientist”**.



## Obiettivi e modalità

L'Università degli Studi Niccolò Cusano, proseguendo nella sua azione di offrire percorsi di studio professionalizzanti funzionali allo svolgimento di effettive attività di lavoro, istituisce il Master di I livello in **“Data Science: Information & Knowledge Management per Data Scientist”**.

Il Master si rivolge a laureati interessati all'analisi e alla gestione dei dati e delle informazioni che vogliono ricoprire un ruolo fondamentale nella creazione di valore all'interno di qualunque tipo di business: il ruolo del Data Scientist, definito da The Economist come **“la professione più interessante del ventunesimo secolo, che combina le capacità e competenze di tecnologi IT, statistici e divulgatori per estrarre le pepite d'oro nascoste sotto montagne di dati”**.

Il Master si prefigge l'obiettivo di formare professionisti fornendo loro competenze interdisciplinari e rendendoli in grado di interfacciarsi con successo con il management delle Aziende. In quest'ottica, il Master vuole fornire un ventaglio di expertise diversificate, che abbracciano la progettazione e la realizzazione delle basi di dati e delle sorgenti informative, la progettazione e lo sviluppo di algoritmi informatici, la comprensione, l'analisi e la gestione delle informazioni, nonché aspetti economico-giuridici e manageriali correlati alla Data Science.

Il Master si rivolge, in maniera preferenziale, a laureati (almeno di I livello) in Informatica, Ingegneria, Fisica, Matematica, Statistica. Si possono altresì candidare i possessori di una laurea in altre discipline, i quali abbiano una comprovata esperienza lavorativa pluriennale nel campo dell'informatica.



## Destinatari e ammissione

Per l'iscrizione al Master è richiesto il possesso di almeno uno dei seguenti titoli:

- laurea conseguita secondo gli ordinamenti didattici precedenti il decreto ministeriale 3 novembre 1999 n. 509;
- lauree ai sensi del D.M. 509/99 e ai sensi del D.M. 270/2004;
- lauree magistrali ai sensi del D.M. 509/99 e lauree magistrali ai sensi del D.M. 270/2004.

I candidati in possesso di titolo di studio straniero non preventivamente dichiarato equipollente da parte di una autorità accademica italiana, potranno chiedere il riconoscimento del titolo ai soli limitati fini dell'iscrizione al Master. Il titolo di studio straniero dovrà essere corredato da traduzione ufficiale in lingua italiana, legalizzazione e dichiarazione di valore a cura delle Rappresentanze diplomatiche italiane nel Paese in cui il titolo è stato conseguito.

I candidati sono ammessi con riserva previo accertamento dei requisiti previsti dal bando.

I titoli di ammissione devono essere posseduti alla data di scadenza del termine utile per la presentazione per le domande di ammissione.

L'iscrizione al Master è compatibile con altre iscrizioni nel rispetto della nuova normativa in materia di iscrizione contemporanea a due corsi di istruzione superiore, così delineata ai sensi della Legge n. 33 del 12 aprile 2022.



# Durata, organizzazione didattica, verifiche e prova finale

Il Master ha durata annuale pari a 1500 ore di impegno complessivo per il corsista, corrispondenti a 60 cfu.

Il Master si svolgerà in modalità e-learning con piattaforma accessibile 24 h\24.

Il Master è articolato in:

- lezioni video e materiale fad appositamente predisposto;
- eventuali test di verifica di autoapprendimento.

Tutti coloro che risulteranno regolarmente iscritti al Master dovranno sostenere un esame finale che accerti il conseguimento degli obiettivi proposti presso la sede dell'Università sita in Roma - Via Don Carlo Gnocchi 3.



# Ordinamento didattico

TOTALE 60 CFU

**15 CFU**  
**ING-INF/05**

## Basi di Dati, Big Data, Business Intelligence & Data Warehouse

Base di dati

DBMS vs filesystem

- PROGETTAZIONE DI UNA BASE DI DATI
- MODELLO ENTITÀ RELAZIONE

Entità

Relationship

Attributo

Cardinalità

Identificatore

Identificatori esterni e vincoli di cardinalità

Generalizzazione

- PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Qualità di uno schema concettuale

Caso d'uso: Società di formazione

- MODELLO RELAZIONALE

Domini e tipi di dato

Schema e istanza

Il valore nullo

Corrispondenze

Vincoli di integrità

Vincoli di tupla

Vincoli di chiave

Chiave primaria

Vincoli di integrità referenziale

- PROGETTAZIONE LOGICA

Ristrutturazione dello schema E-R

Fase 1: analisi delle ridondanze

Fase 2: eliminazione di attributi multivalore

Fase 3: eliminazione di ISA tra entità

Fase 4: eliminazione di generalizzazioni tra entità

Fase 5: eliminazione ISA tra relazioni





Fase 6: scelta degli identificatori principali  
Fase 7: specifica degli ulteriori vincoli esterni  
Fase 8: riformulazione di operazioni e carico applicativo

- **TRADUZIONE NEL MODELLO RELAZIONALE**

Traduzione di entità - Caso generale  
Traduzione di ER-relazione con cardinalità (0,N)  
Traduzione di ER-relazione con cardinalità minima 1  
Traduzione di ER-relazione n-aria  
Traduzione di ER-relazione con cardinalità massima 1  
Traduzione di ER-relazione con cardinalità (1,1)  
Traduzione di ISA  
Traduzione di Generalizzazione non completa  
Traduzione di Generalizzazione completa

- **ARCHITETTURA ANSI/SPARC**

- **LINGUAGGI PER BASI DI DATI**

Esempio di SQL come DDL  
Esempio di SQL come DML  
Esempio di SQL come DCL

- **STRUCTURED QUERY LANGUAGE (SQL)**

- **SQL COME DDL**

Tipi di dato  
Creazione di domini  
Creazione di tabelle  
Vincoli d'integrità  
Cancellazione e modifiche su tabelle  
Modificare le colonne di una tabella

- **SQL COME DML**

Interrogazioni di base  
Gestione dei valori nulli  
Utilizzo del carattere speciale  
Interrogazioni con espressioni  
Interrogazioni con funzioni  
Ricerca nelle stringhe  
Ordinamento  
Condizioni nella clausola WHERE  
Prodotto cartesiano e JOIN  
Utilizzo di alias delle tabelle





**Operatori Aggregati**

**Interrogazioni con raggruppamento**

- **TRANSAZIONI**

**Proprietà ACID**

**Database NoSQL**

**Bibliografia**

- **I PROCESSI ED I SISTEMI IN AZIENDA**

- **PROCESSI E CATENA DEL VALORE**

**La catena del valore di Porter**

**La piramide di Anthony**

- **I PRINCIPALI TIPI DI SISTEMI USATI NELLE AZIENDE**

- **I DBMS ED IL LORO RUOLO**

**DBMS transazionali (OLTP)**

**DBMS per l'analisi (OLAP)**

- **DISTINZIONE TRA DIFFERENTI TIPOLOGIE DI SISTEMI**

- **DATA WAREHOUSING**

- **COMPONENTI DI UN DATA WAREHOUSE**

**Sistemi Sorgente**

**Staging Area**

**Area di presentazione**

**Strumenti di accesso ai dati**

- **ARCHITETTURE PER IL DATA WAREHOUSING**

**Architettura a un livello**

**Architettura a due livelli**

**Architettura a tre livelli**

- **GLI STRUMENTI ETL**

- **IL MODELLO MULTIDIMENSIONALE**

**Modellazione concettuale**

**Modellazione logica**

- **LA BUSINESS INTELLIGENCE (BI)**

- **ACCEDERE AL DATA WAREHOUSE**

**Reportistica**

**Analisi multidimensionale**





- **BUSINESS INTELLIGENCE: OLTRE IL DATA WAREHOUSE**

Data Mining

Analisi what-if

Business Performance Management (BPM)

- **CICLO DELLE ANALISI DI BUSINESS INTELLIGENCE**

- **L'ERA DEI BIG DATA**

- **COSA SONO I BIG DATA?**

- **BENEFICI CONSEGUIBILI DALL'UTILIZZO DEI BIG DATA**

- **BARRIERE ALL'UTILIZZO DEI BIG DATA**

- **L'IMPATTO DEI BIG DATA IN QUATTRO SETTORI**

Sanità

Pubblica Amministrazione

Manufacturing

Retail

- **GOVERNANCE DEI SISTEMI BDA&BI**

Data Scientist

Chief Data Officer

- **INDICAZIONI PER SFRUTTARE I BIG DATA**

Focalizzazione sulla gestione del cambiamento

Ridefinizione di ruoli e responsabilità e acquisizione di talenti

- **ANALISI DELLE SURVEY**

- **L'IMPATTO DEI BIG DATA SUL MARKETING E SULLA CUSTOMER EXPERIENCE**

Marketing Analytics

Social Analytics

Principali ambiti dei progetti di Big Data nel Marketing

Impatto dei Big Data sulla Customer Experience

- **CASI DI STUDIO**

---

**5 CFU**  
**ING-INF/05**

## **Semantica ed ontologie per la gestione delle informazioni**

- **DALLE ORIGINI DEL WEB AL WEB SEMANTICO**
- **L'EVOLUZIONE DEL WEB**
- **DAL WEB STATICO AL WEB DINAMICO. WEB SERVICES**
- **DAL WEB STATICO AL WEB SEMANTICO**

Motori di ricerca

Agente semantico

Introduzione all'architettura del Web Semantico

Metadati

Ontologie





Conclusione ipotizzata da Berners-Lee

- ARCHITETTURA A LIVELLI DEL WEB SEMANTICO

Unicode, URI, IRI, XRI

XML, XML Schema

RDF, RDF/XML, RDF Schema

OWL

SPARQL 101

- ESEMPIO DI ONTOLOGIA: GENE ONTOLOGY
- UNA METODOLOGIA PER LA CREAZIONE DI UNA ONTOLOGIA
- INTEGRAZIONE DI ONTOLOGIE: MATCHING, MERGING
- GENERAZIONE (SEMI) AUTOMATICA DI ONTOLOGIE

Trasformazioni di formato

Ontology Learning

- WEB OF DATA, LINKED OPEN DATA

Introduzione

---

## 5 CFU Data Mining & Machine Learning

INF/01

Il docente titolare del modulo concorda il materiale da studiare in base al cv di ogni singolo studente.

---

## 5 CFU Text Mining & Natural Language Processing

ING-INF/05

- RUOLO DELLA CONOSCENZA NEL PROCESSAMENTO DEL LINGUAGGIO

Ambiguità

Modelli e algoritmi

Linguaggio, pensiero e comprensione

Stato dell'arte

Sommario

- PROCESSAMENTO TESTUALE DI BASE: ESPRESSIONI REGOLARI

Espressioni regolari

- CLASSI DI PAROLE E PART-OF-SPEECH TAGGING

Classi di parole per la lingua inglese (e non solo)

Tagset per la lingua inglese

Part-of-Speech Tagging

POS Tagging basato su regole

POS Tagging basato su HMM

Valutazione e analisi degli errori





- INFORMATION EXTRACTION: NAMED ENTITY RECOGNITION, RELATION EXTRACTION  
Named Entity Recognition  
Relation Extraction
- 

**5 CFU**  
**SECS-P/07**

## Digital Marketing & Web Analytics

- La definizione di Marketing
  - La trasformazione digitale moderna
  - La copy strategy e la star strategy
  - Classificazione dei prodotti
  - Il Marketing prima del web
  - I micro momenti nel Digital Marketing
  - Le campagne di Retargeting
  - La web analytics
  - Come adoperare Google Analytics; Google Analytics Premium; Google Tag Assistant
  - La S.E.O.: definizione, ottimizzazione e strumenti
  - Rel Nofollow dei Link; Black Hat e Penalizzazioni
  - Keyword a coda lunga
  - La SEO semantica
  - Gli obiettivi di Marketing della S.E.O.
  - Le campagne di advertising: targeting e strumenti per creare campagne online
  - Le Campagne Search Google AdWords; Le campagne Google su rete Display
  - Le pubblicità video su Youtube
  - Programmatic Advertising
  - I social media e i social network
  - Il Social Media marketing
  - Errori da evitare e suggerimenti utili. Gli strumenti di analisi social
- 

**5 CFU**  
**ING-INF/05**

## Gestione dei dati e dei processi attraverso piattaforme innovative

- L'INNOVAZIONE DIGITALE DELLE ATTIVITA' IMPRENDITORIALI 4.0  
La fabbrica del futuro
- La completa digitalizzazione
- Il redesign delle strutture organizzative ed operative
- L'allineamento di macchinari, strumenti di lavoro e logistica nell'Industria 4.0
- I cambiamenti nei business model e lo sviluppo di nuovi modelli di revenue
- La cybersecurity



- **L'EVOLUZIONE DIGITALE DELLE ATTIVITA' IMPRENDITORIALI E PROFESSIONALI:  
LE NUOVE SFIDE DELLE IMPRESE**

La nascita dei nativi digitali e il cloud computing

Innovazione dei modelli organizzativi e di business. Il Business Model Canvas

Il Business Model Canvas

L'ipercompetizione

Il crescente potere dei consumatori

L'approccio social driven alle attività dell'impresa

Creare il Lean Canvas

- **LE PIATTAFORME INNOVATIVE ALL'INTERNO DELL'IMPRESA: LA BUSINESS  
INTELLIGENCE AL SERVIZIO DEL LAVORATORE**

L'era digitale: nuovi mercati, nuovi consumatori

Lo sviluppo di internet e il successo dei social media

Lo sviluppo delle attività imprenditoriali online e dei nuovi mercati

L'evoluzione dei modelli di business nell'era della partecipazione digitale

Le nuove criticità operative dei mercati di business to consumer e business to business

Passaggio da modelli gerarchici ad approcci reticolari

Che cos'è l'Industria 4.0 e perché è importante saperla affrontare

Le piattaforme innovative

Le necessità emergenti in contesti aziendali

Un nuovo approccio alle tecnologie di supporto: dall'office automation all'intranet

Il ruolo della generazione Y nel cambiamento organizzativo

Favorire l'intelligenza connettiva all'interno delle organizzazioni

Il ruolo degli innovatori e degli evangelisti nello sviluppo digitale dell'impresa

- **IL PENSIERO LEAN NEI PROCESSI INNOVATIVI**

Innovazione snella e pensiero a lungo termine

Come riconoscere facilmente gli sprechi negli uffici

Sistemi individuali e aziendali alla base del successo

Il livellamento delle risorse in un progetto complesso

Disciplina e creatività: la vera forza di un nuovo prodotto

La base della standardizzazione: saper sfruttare dati e conoscenze in nostro possesso

Le persone. Elemento insostituibile per la prosperità

I principi della lean leadership

Gli strumenti per un'azienda innovatrice

I criteri per scegliere gli strumenti giusti



- L'IMPORTANZA DELLA USER EXPERIENCE

La unintelligent user experience

Supportare le decisioni dell'utente

Migliorare l'esperienza dell'utente

Abilitare il cambiamento a partire dagli impiegati di frontoffice

L'analisi competitiva

- IL POTENZIALE DEI BIG DATA

Introduzione ai Big Data

Focalizzarsi sui Big Data per guidare la differenziazione competitiva

L'importanza cruciale del "Pensare diversamente"

Non pensare alla tecnologia dei Big Data, pensa alla Business Transformation

Non pensare alla Business Intelligence, pensa alla data Science

Non pensare alle Data Warehouse, pensa al Data Lake

Non pensare a "Quello che è successo" ma a "Cosa accadrà"

**5 CFU**  
**ING-INF/05**

## Metodi e tecnologie per la gestione di progetti data-driven innovativi

- DIFFERENZA FRA BUSINESS INTELLIGENCE E DATA SCIENCE

Che cos'è la Data Science?

Approcci analitici diversi

Engagement process del Business Intelligence Analyst

Engagement process del Data Scientist

I modelli di dati sono diversi

Data Modeling per la Business Intelligence

Data Modeling per la Data Science

- QUANDO E PERCHE' APPLICARE ALGORITMI ANALITICI

Algoritmi esplorativi fondamentali

Trend Analysis

Boxplot

Analisi Geografica (Spaziale)

Pairs plot

Scomposizione in serie temporali

Algoritmi e modelli analitici

Cluster Analysis





Normal Curve Equivalent (NCE) Analysis

Association Analysis

Graph Analysis

Text Mining

Sentiment Analysis

Analisi della classificazione ad alberi decisionali

Analisi di coorte

- **IL DATA LAKE**

Introduzione al Data lake

Caratteristiche di un data lake pronto per operazioni business-oriented

Uso del data lake per attraversare il divario analitico

Modernizzare i dati e l'ambiente di analisi

AZIONE #1: creare un data lake basato su Hadoop

AZIONE #2: introdurre la Sandbox analitica

AZIONE #3: scaricare i processi ETL dalla Data Warehouse

Hub Analytics ed Architettura Spoke Analytics

Apprendimenti iniziali

Lezione 1: il nome non è importante

Lezione 2: è Data Lake, non Data Lakes

Lezione 3: la gestione dei dati è un ciclo di vita, non un progetto

Lezione 4: il Data Lake viene prima della Data Warehouse, non dopo

- **PENSARE COME UN DATA SCIENTIST**

Gli step fondamentali del "pensare come un data scientist"

Fase 1: identificare le iniziative imprenditoriali chiave

Fase 2: definire i profili degli stakeholder in "personas"

Fase 3: identificare i nomi strategici

Fase 4: acquisire le decisioni commerciali

Fase 5: brainstorming sulle domande commerciali

Fase 8: mettere in atto gli studi analitici

- **ESERCIZIO DI METAMORFOSI AZIENDALE**

Revisione della Metamorfosi Business; Esercizio di metamorfosi aziendale;

Articolare la visione Business Metamorphosis; Capire i clienti; Articolare la value proposition

Definizione di dati e requisiti analitici

- **IL POTERE DELL'IMMAGINAZIONE**

Immaginare: alimentare il pensiero creativo



- WORKSHOP  
La matrice di prioritizzazione
- 

## 5 CFU IUS/10 **Trattamento e gestione dei dati e delle informazioni: aspetti legali ed etici**

- IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO EUROPEO E NAZIONALE IN AMBITO DI PRIVACY

La definizione di dato personale; trattamento dei dati; l'analisi comparativa dei soggetti a vario titolo preposti alla gestione ed al trattamento dei dati (titolare, responsabile, incaricato del trattamento).

- I PRINCIPI ESSENZIALI, COMPENDIATI NELL'AMBITO DELL'ART. 11 DEL CODICE (LICEITÀ, PERTINENZA, FINALITÀ E NON ECCEDENZA DEL TRATTAMENTO)

Le problematiche connaturate alla gestione/elaborazione dei dati; le criticità legate al ruolo di Data Scientist

- IL TRATTAMENTO DEI DATI ANONIMI E DELLA NORMATIVA AI MEDESIMI APPLICABILE
  - I DIRITTI DEGLI INTERESSATI E LE PRINCIPALI FORME DI TUTELA REGOLATE DAL CODICE
  - LE NOVITÀ INTRODOTTE DAL C.D. "PACCHETTO PROTEZIONE DATI PERSONALI", COMPRENSIVO DEL REGOLAMENTO EUROPEO SULLA PRIVACY (679/2016) E DELLA DIRETTIVA UE 680/216
- 

## 3 CFU SPS/08 **Processi di comunicazione, promozione e divulgazione nella Data Science**

- GESTIONE DEI DIAGRAMMI E PRESENTAZIONE DEI DATI

Formati di file grafici; software e applicazioni online per la creazione di diagrammi; definizione e funzionamento di Google Data Studio

- INFLUENCER MARKETING E DIGITAL PR

Come scegliere, comunicare e quali strumenti scegliere con un influencer; come preparare un Press Kit

- PRESENTAZIONE DEL LAVORO DI ANALISI IN UNO SPEECH O IN UNA RIUNIONE AZIENDALE

L'utilizzo della SEO e delle inserzioni sponsorizzate su Google AdWords a fini promozionali

---





## **4 CFU** Project Management nell'ambito della Data Science **ING-IND/35**

- INTRODUZIONE AL PROJECT MANAGEMENT E IL CICLO DI VITA DI UN PROGETTO
  - LE AREE DELLA CONOSCENZA
  - PROJECT SCHEDULE MANAGEMENT; PROCESSI DI PIANIFICAZIONE; PROCESSI DI MONITORAGGIO E CONTROLLO; PROCESSI DI ESECUZIONE
  - APPROCCI ADATTATIVI ED AGILE
- 

## **3 CFU** Esame Finale

---



## Consiglio didattico e scientifico

- Del Nostro Pierluigi
- Drago Carlo
- Toti Daniele
- Magistro Francesco
- Rinelli Marco
- Stiscia Eleonora
- Paragano Carmine



## Costi e agevolazioni

Il costo annuo del Master è di € 2.500,00 (duemilacinquecento/00). Il pagamento verrà corrisposto in quattro rate di pari importo.

E' prevista una quota d'iscrizione ridotta, pari a € 2.200,00 (duemiladuecento/00) per le seguenti categorie:

- Laureati in discipline ingegneristiche ed economico-giuridiche da meno di 24 mesi;
- Laureati Unicusano;
- Dipendenti della P.A.



# Contatti

**Ufficio consulenza orientamento didattico Master e Corsi di Perfezionamento (pre-iscrizione):**

Telefono: 06 45678363

dal Lunedì al Venerdì dalle 9:00 alle 18:00

Mail: [infomaster@unicusano.it](mailto:infomaster@unicusano.it)

**Ufficio Assistenza Didattica (post-iscrizione):**

Telefono: 06 89320000

dal Lunedì al Venerdì dalle 9:00 alle 22:00

Mail: [master@unicusano.it](mailto:master@unicusano.it)

[unicusano.it/master-universitari-online](http://unicusano.it/master-universitari-online)

