



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE POLITICHE E SOCIALI  
DIPARTIMENTO DI INFORMATICA – SCIENZA E INGEGNERIA

## INTRODUZIONE ALLA DATA SCIENCE E AL PENSIERO COMPUTAZIONALE

AUTUNNO 2022

### SILLABO DEL CORSO

Sito: <https://corsi.unibo.it/magistrale/PoliticheInnovazioneDigitale>

---

<b>DOCENTE:</b>	Giancarlo Succi	<b>PREREQUISITI:</b>	Basi di matematica e logica
<b>TELEFONO:</b>	+39 380 392 6745	<b>LM:</b>	Governance e politiche dell'innovazione digitale
<b>E-MAIL:</b>	<a href="mailto:g.succi@unibo.it">g.succi@unibo.it</a>	<b>GRUPPO:</b>	<a href="https://t.me/+J0pZPw-QoBRiZjM0">https://t.me/+J0pZPw-QoBRiZjM0</a>
<b>RICEVIMENTO:</b>	Previo appuntamento	<b>IMPEGNO:</b>	40 ore di didattica
<b>STUDIO:</b>	<b>Da definire</b>		
<b>TELEGRAM:</b>	<a href="https://t.me/G14nc4r10">https://t.me/G14nc4r10</a>		

---

#### 1 DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso si pone l'obiettivo di fornire a studenti senza una precedente formazione informatica le basi relative alla scienza dei dati e al pensiero computazionale per le successive elaborazioni nel corso di laurea magistrale in Governance e politiche dell'innovazione digitale.

Dapprima il corso introduce il concetto di dato e presenta una carrellata dei principali componenti di sistemi digitali, con costante riferimento al pensiero computazionale. Quindi si occupa di definire come questi sistemi digitali possano essere costruiti ed elaborati utilizzando anche modelli di produzione lean, agili, e basati sui concetti di conoscenza distribuita. A questo punto il corso approfondisce le tematiche della scienza dei dati con una particolare attenzione alla analisi dei testi, come paradigma dell'estrazione di informazioni. Infine nel corso si utilizzerà uno strumento di produzione di documenti chiamato LaTeX che faciliterà l'apprendimento dei concetti menzionati.

#### 2 OBIETTIVI FORMATIVI

- ☐ Definire una base solida omogenea della struttura del processo computazionale.
- ☐ Strutturare il concetto di programmazione e di linguaggio di programmazione.
- ☐ Elaborare il concetto di trasformazione digitale.
- ☐ Evidenziare il concetto di produzione del software, da un punto di vista sia organizzativo che cognitivo.
- ☐ Presentare come l'uso del pensiero computazionale e degli strumenti informatici possano risolvere problemi di organizzazione dei sistemi, di comprensione di strutture complesse e di previsione di eventi.
- ☐ Fornire l'elaborazione del testo e la sua comprensione come paradigma interpretativo del processo di trasformazione digitale.

### 3 PREREQUISITI


Il corso non richiede alcun prerequisito specifico, a parte la conoscenza dei fondamenti di matematica (ad esempio come il risultato di una maturità scientifica) logica e familiarità con problemi che possono essere risolti in modo automatico.


### 4 VALUTAZIONE

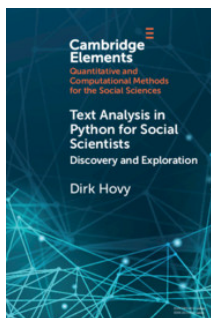
Lo studente può decidere la forma valutativa che preferisce tra le seguenti:

- orale omnicomprensivo,
- elaborazione di un testo su un ambito specifico del corso seguito da un orale focalizzato,
- predisposizione di un elaborato sulla conoscenza distribuita che evidenzi la conoscenza del materiale presentato nel corso

### 5 TESTI

 **RISORSE DISPONIBILI ONLINE:** Materiale presentato in classe, altri riferimenti comunicati dal docente durante le lezioni.

 **LIBRO DI TESTO:** Non c'è un libro di testo obbligatorio. Qui nel seguito si presenta una serie di lettura consigliate.

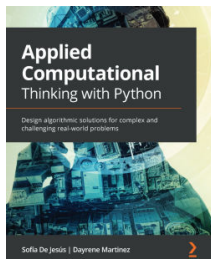


**Titolo:** Text Analysis in Python for Social Scientists - Discovery and Exploration

**Autore:** Dirk Hovy

**Casa editrice:** Cambridge University Press, publication year: 2021

**ISBN Online:** 9781108873352



**Titolo:** Applied Computational Thinking with Python

**Autore:** Sofía De Jesús, Dayrene Martinez

**Casa editrice:** Packt Publishing; publication year: 2020

**ISBN-13:** 978-1839219436



**Titolo:** The LaTeX Wikibook



**Autore:** Multipli

**Casa editrice:** Wikibooks community


**Disponibile online:** <https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX>

### 6 STRUMENTI SOFTWARE UTILIZZATI


 **Sistemi operativi:**  Windows 10,  Linux,  macOS


 **IDE per Python:**  a scelta dello studente, da coordinare con il parallelo corso di laboratorio di programmazione


 **Web Browser:** Chrome, Safari o Firefox.

 LaTeX per la produzione e l'analisi di documenti; all'uopo gli studenti sono incoraggiati a crearsi un account su [overleaf.com](https://overleaf.com) e comunicarlo al docente

## 7 REGOLE DI COMPORTAMENTO

 In classe, l'uso di cellulari, di computer e di cuffie, quando non richiesto dal docente, è vietato. I cellulari vanno spenti e riposti in luogo sicuro non nei banchi.

 Il docente si aspetta che gli studenti si presentino con carta e penna/matita e prendano attivamente appunti.

 Gli studenti sono ammessi alle lezioni solo all'inizio e durante le lezioni devono astenersi dal parlare tra loro, se non quando esplicitamente richiesto dal docente.

 Il plagiarismo negli elaborati comporterà la bocciatura nell'esame e le ulteriori penalità previste nei competenti regolamenti accademici.

AULA A. RUFFINI – Accesso da Via Belmeloro 8/2  
Piano Primo Interrato  
Via Selmi, 3 – Bologna  
Posizione dell'ingresso su Google Maps

### **Martedì 17:00-19:00**

AULA ARDIGO'  
Piano Primo  
Palazzo Hercolani  
Strada Maggiore, 45 - Bologna  
Posizione dell'ingresso su Google Maps

### **Mercoledì 15:00-17:00**

AULA A. RUFFINI - Accesso da Via Belmeloro 8/2  
Piano Primo Interrato  
Via Selmi, 3 - Bologna  
Posizione dell'ingresso su Google Maps

### **Mercoledì 17:00-19:00**

AULA 8  
Piano Primo  
Palazzo Hercolani  
Strada Maggiore, 45 - Bologna  
Posizione dell'ingresso su Google Maps

### **Giovedì 17:00-19:00**

AULA 1  
Piano Terra  
Palazzo Hercolani  
Strada Maggiore, 45 - Bologna  
Posizione dell'ingresso su Google Maps

## 8 PROGRAMMA DI MASSIMA DELLE LEZIONI

Lezione	Argomento , Materiale didattico & Data e ora
1	<b>Argomento:</b> Presentazione del corso e natura del mercato e del dato

<b>Lezione    Argomento , Materiale didattico &amp; Data e ora</b>	
	<p><b>Materiale didattico:</b> Lucidi presentati dal docente sul corso e sulla natura del mercato e del dato</p> <p><b>Data e ora:</b> 20 settembre 2022, 17-19</p>
<b>2</b>	<p><b>Argomento:</b> La produzione del software nel lavoro (condiviso); gitHub</p> <p><b>Materiale didattico:</b> Lucidi presentati dal docente sulla produzione del software nel lavoro (condiviso)</p> <p><b>Data e ora:</b> 21 settembre 2022, 15-17</p>
<b>3</b>	<p><b>Argomento:</b> Il dato come documento; La scrittura di documenti in LaTeX come paradigma della produzione digitale (parte 1)</p> <p><b>Materiale didattico:</b> Lucidi presentati dal docente su LaTeX</p> <p><b>Data e ora:</b> 21 settembre 2022, 17-19</p>
<b>4</b>	<p><b>Argomento:</b> La scrittura di documenti in LaTeX come paradigma della produzione digitale (parte 2)</p> <p><b>Materiale didattico:</b> Lucidi presentati dal docente su LaTeX</p> <p><b>Data e ora:</b> 5 ottobre 2022, 15-17</p>
<b>5</b>	<p><b>Argomento:</b> Processo di produzione del software</p> <p><b>Materiale didattico:</b> Lucidi presentati dal docente sul processo di produzione del software</p> <p><b>Data e ora:</b> 5 ottobre 2022, 17-19</p>
<b>6</b>	<p><b>Argomento:</b> Sperimentazione e deduzione; il modello GQM</p> <p><b>Materiale didattico:</b> Lucidi presentati dal docente sui fondamenti della sperimentazione, deduzione, misurazione e GQM</p> <p><b>Data e ora:</b> 11 ottobre 2022, 17-19</p>
<b>7</b>	<p><b>Argomento:</b> Scale di dati</p> <p><b>Materiale didattico:</b> Lucidi presentati dal docente sulle scale di dati</p> <p><b>Data e ora:</b> 12 ottobre 2022, 15-17</p>
<b>8</b>	<p><b>Argomento:</b> Revisione dei fondamenti di statistica descrittiva (parte 1)</p> <p><b>Materiale didattico:</b> Lucidi presentati dal docente sulla statistica descrittiva</p> <p><b>Data e ora:</b> 12 ottobre 2022, 17-19</p>
<b>9</b>	<p><b>Argomento:</b> Revisione dei fondamenti di statistica descrittiva (parte 2)</p> <p><b>Materiale didattico:</b> Lucidi presentati dal docente sulla statistica descrittiva</p> <p><b>Data e ora:</b> 18 ottobre 2022, 17-19</p>
<b>10</b>	<p><b>Argomento:</b> Progettazione degli esperimenti</p> <p><b>Materiale didattico</b></p> <p><b>Data e ora:</b> 19 ottobre 2022, 15-17</p>
<b>11</b>	<p><b>Argomento:</b> Statistica inferenziale – le basi e principi di regressione lineare</p>

<b>Lezione    Argomento , Materiale didattico &amp; Data e ora</b>	
	<b>Materiale didattico</b> <b>Data e ora:</b> 19 ottobre 2022, 17-19
<b>12</b>	<b>Argomento:</b> Statistica inferenziale – regressione lineare <b>Materiale didattico</b> <b>Data e ora:</b> 8 novembre 2022, 17-19
<b>13</b>	<b>Argomento:</b> Statistica inferenziale – la correlazione parametrica <b>Materiale didattico</b> <b>Data e ora:</b> 9 novembre 2022, 15-17
<b>14</b>	<b>Argomento:</b> Dalla statistica inferenziale all'apprendimento automatico; la regressione logistica <b>Materiale didattico</b> <b>Data e ora:</b> 9 novembre 2022, 17-19
<b>15</b>	<b>Argomento:</b> Principi di reti neurali (parte 1) <b>Materiale didattico</b> <b>Data e ora:</b> 15 novembre 2022, 17-19
<b>16</b>	<b>Argomento:</b> Principi di reti neurali (parte 2) <b>Materiale didattico</b> <b>Data e ora:</b> 16 novembre 2022, 15-17
<b>17</b>	<b>Argomento:</b> Principi di reti neurali (parte 3) <b>Materiale didattico</b> <b>Data e ora:</b> 16 novembre 2022, 17-19
<b>18</b>	<b>Argomento:</b> Analisi automatica di testi (parte 1) <b>Materiale didattico</b> <b>Data e ora:</b> 23 novembre 2022, 17-19
<b>19</b>	<b>Argomento:</b> Analisi automatica di testi (parte 2) <b>Materiale didattico</b> <b>Data e ora:</b> 29 novembre 2022, 17-19
<b>20</b>	<b>Argomento:</b> Analisi automatica di testi (parte 3) <b>Materiale didattico</b> <b>Data e ora:</b> 30 novembre 2022, 17-19

**NOTA:** Il programma sopra specificato e l'aula delle lezioni possono essere modificati per esigenze organizzative e didattiche.