

I LINCEI PER UNA NUOVA DIDATTICA NELLA SCUOLA: UNA RETE NAZIONALE POLO DI MILANO - a.s. 2019/2020

Titolo corso: SCIENZA DEI DATI e INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA SCUOLA SECONDARIA

Referente: Prof. Carlo Batini, Università di Milano Bicocca

Il documento presenta il Corso 2019/2020 per la nuova didattica nella Scuola organizzato dal Polo di Milano della Fondazione Lincei per la Scuola insieme all'Istituto Lombardo Accademia di Scienze e Lettere, la Fondazione Tronchetti Provera e la Università di Milano-Bicocca.

Partendo dal tema della innovazione digitale, il corso si concentra in particolare sulle nascenti Scienza dei dati e Intelligenza Artificiale. La Scienza dei dati ha dato luogo negli ultimi anni a molte proposte di percorsi universitari in diversi paesi nel mondo, e in diverse Università italiane, l'Intelligenza Artificiale si sta ora affermando con analoghi percorsi formativi, che si stanno propagando verso la Scuola secondaria e in alcune esperienze verso la Scuola primaria.

Il corso intende sperimentare la erogazione di contenuti che potranno in futuro essere insegnati in Italia nella Scuola secondaria e negli Istituti tecnici superiori.

Come accade per molte scienze nella loro fase di formazione, non esiste ancora una visione condivisa su cosa si intenda per Scienza dei dati e su quali paradigmi e concetti essa si basi; siamo perciò ancora in fase nascente. Tuttavia, diversi fenomeni che tutti noi percepiamo nella nostra vita e nella evoluzione della ricerca, delle società e dei mercati, segnalano che i dati digitali stanno diventando un elemento di grande rilevanza e rapida trasformazione, e che attorno ai dati digitali si stanno formando contenuti, analisi, itinerari formativi che è urgente trasformare in un corpo di conoscenza da trasmettere e condividere.

Possiamo definire la Scienza dei dati come l'insieme dei modelli, metodologie, linguaggi, tecniche, e delle loro applicazioni, che permettono di elaborare, analizzare, ragionare su un vasto insieme di tipologie di dati digitali, come i dati tabellari, i testi, le immagini, essendo in grado di:

- ricostruirne e modellarne il significato attraverso linguaggi concettuali,
- applicare tecniche per la valutazione del livello di veridicità e qualità,
- integrare dati eterogenei riconciliandone le differenze,
- interrogare e analizzare i dati mediante linguaggi e modelli per estrarne conoscenza
- applicare tecniche e modelli statistici e basati su apprendimento per costruire modelli decisionali, interpretativi, predittivi e prescrittivi
- visualizzare i dati digitali per comprendere meglio la natura dei dati e i risultati delle analisi
- risolvere problemi e assumere decisioni complesse utilizzando tecniche basate sulla Statistica e sul Machine Learning.
- comprendere l'impatto sulla economia e sulla società del fenomeno dei dati
- analizzare i corpi giuridici sviluppati dalle istituzioni pubbliche in tema di dati
- comprendere i principi delle scienze cognitive che presiedono all'uso consapevole dei dati nella nostra vita.
- affrontare i temi etici che nascono dall'uso dei dati.

La Scienza dei dati sta sviluppando metodi, tecniche, linguaggi, modelli che si ispirano a diverse altre Scienze. Anzitutto la Statistica, la Matematica e la Informatica, che nell'ambito della Statistica inferenziale e del Machine Learning forniscono potenti strumenti per la analisi dei dati. Accanto ad esse, la Economia è profondamente influenzata dai dati digitali, che

sono alla base di molti artefatti, beni e servizi oggetto delle economie di mercato. Le Scienze Sociali stanno investigando l'influenza delle reti sociali nella comunicazione e nella società.

Le Scienze cognitive sono alla base della analisi di fenomeni come le cosiddette fake news e la post-verità. Le Scienze filosofiche e etiche stanno costruendo un corpo di regole per le tematiche della privacy, la trasparenza e la equità e la assenza di distorsioni (bias) dei modelli prodotti dalla Statistica e dal Machine Learning.

L'Intelligenza Artificiale nel senso più ampio affronta i temi legati a trasferire alle macchine gli strumenti cognitivi e di ragionamento tipici degli esseri umani. Tra Scienza dei dati e Intelligenza Artificiale esistono numerose tematiche comuni, le più rilevanti sono il Machine Learning e i linguaggi e gli ambienti programmativi per la automazione delle tecniche di analisi e apprendimento.

SCIENZA DEI DATI e INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELLA SCUOLA SECONDARIA

11 febbraio 2020 – 20 maggio 2020

Descrizione del progetto

Il corso intende presentare alcune tematiche di maggiore rilevanza nelle nascenti discipline della Scienza dei dati e della Intelligenza Artificiale nella scuola secondaria superiore. Le lezioni saranno tenute da esperti attivi in ambito universitario.

Destinatari: Docenti scuola secondaria II grado

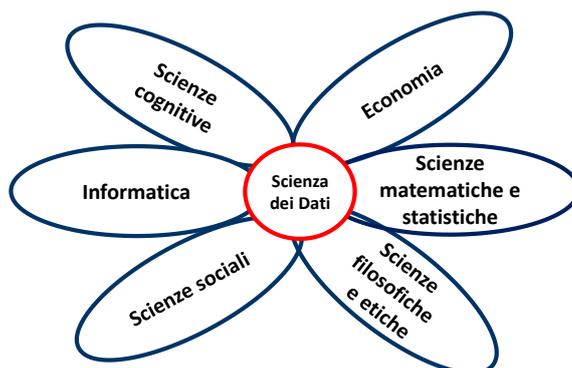
Durata: 24 ore

Per la validità del corso è necessaria la frequenza del 75% delle ore previste (minimo 18 ore) presso la Università di Milano-Bicocca.

Obiettivi formativi

Gli obiettivi del corso consistono nel fornire agli animatori digitali e ai docenti di scuola secondaria di II grado i riferimenti concettuali e gli strumenti di lavoro al fine di sviluppare attività formative sui temi della Scienza dei dati e della sua relazione con la Intelligenza Artificiale in ambito scolastico.

Il corso non ha particolari prerequisiti, pur essendo la conoscenza generale di elementi di Informatica, Statistica, strutture di dati e linguaggi programmativi un utile punto di partenza.



Vengono inizialmente forniti i concetti generali della Scienza dei dati (ciclo di vita del dato digitale, modelli, qualità, significato, valore dei dati digitali) e discusse le interazioni con altre discipline (vedi figura precedente), per passare poi ad approfondire i temi della Statistica inferenziale e del Machine Learning, disciplina ai confini con la Intelligenza Artificiale.

A questo punto, vengono proposti due linguaggi universalmente utilizzati per analizzare dati e produrre visualizzazioni, R e Python, introducendo i docenti a tre corsi multimediali in eLearning liberamente accessibili sulla piattaforma Federica Web Learning (www.federica.eu) sulle tematiche:

- Le basi della Scienza dei dati
- Il linguaggio R
- Il linguaggio Python

che essi potranno sperimentare anche insieme agli allievi, avendo come obiettivo finale, se lo desiderano, la certificazione Open Badge Europea, che potrà essere a. di frequenza ovvero b. sulle competenze acquisite (certificazione di attività).

L'anno scorso sono state raggiunte circa 80 certificazioni tra docenti ed allievi. Occorre precisare che la capacità di usare linguaggi di programmazione non viene vista come una competenza in sé, quanto piuttosto in relazione alla risoluzione di problemi "data intensive", che possono riguardare diversi aree scientifiche come l'Economia, l'Italiano, la Biologia, la Fisica e altre ancora.

Ogni seminario durerà circa 4 ore, e prevedrà una presentazione generale del tema, seguita da esempi e discussioni di strumenti per attività informative e formative che potranno essere impartite dai docenti.

Date

Lunedì 10 Febbraio 2020, ore 14.30-18.30

C. Batini - Cosa significa insegnare la Scienza dei dati nella scuola secondaria? Quali sono i contenuti principali? Le basi della Scienza dei dati: concetti e relazioni con la Intelligenza Artificiale e con altre discipline.

Lunedì 17 Febbraio 2020, ore 14.30-18.30

M. Pelagatti – L'evoluzione della Statistica nell'epoca dei Big Data

Lunedì 24 Febbraio 2020, ore 14.30-18.30

F. Stella – Il Machine Learning

Lunedì 2 Marzo 2020, ore 14.30-18.30

A. Ferrari – Introduzione al linguaggio R e ai corsi disponibili Open access su Federica Web Learning.

Lunedì 9 Marzo 2020, ore 14.30-18.30

G. Della Vedova – Introduzione al linguaggio Python

Lunedì 25 Maggio 2020, ore 14.30-18.30

C. Batini e A. Ferrari - Discussione sugli esiti delle prime sperimentazioni

Sede

Tutti i seminari si svolgeranno presso la Sala Seminari del Dipartimento di Informatica, Sistemistica e Comunicazione della Università degli Studi di Milano-Bicocca, Viale Sarca 336/14, Milano 20126. Per maggiori informazioni visitare il sito: <https://www.disco.unimib.it/it/dipartimento/come-raggiungerci>

MODALITÀ DI REGISTRAZIONE AL CORSO

Il corso è gratuito. Numero massimo di corsisti: **60** (fino ad esaurimento posti).

Per registrarsi e partecipare al corso è necessario compilare il modulo on-line: <https://forms.gle/RaDSzMpEAM36LVYw5> (entro e non oltre il 3/02/2020).

ACCREDITAMENTO SOFIA - MIUR

I docenti di ruolo che desiderano accreditarsi su [S.O.F.I.A.](#) possono effettuare la registrazione (entro e non oltre il 3/02/2019) con il codice identificativo: **37699**

Per problemi con la registrazione su SOFIA e/o l'accesso con le credenziali personali, bisogna rivolgersi al MIUR (<http://sofia.istruzione.it> - Tel: 080/9267603, dal lunedì al venerdì dalle ore 08:00 alle ore 18:30).

ATTESTATO FINALE

A fine corso sarà disponibile l'attestato finale per chi avrà frequentato almeno il 75% delle ore totali del corso. Chi avrà effettuato la registrazione su SOFIA troverà la sua presenza validata nell'area riservata, da dove potrà scaricare l'attestato del Ministero, previa compilazione di un questionario di gradimento del corso.

CONTATTI E INFORMAZIONI

Per informazioni sul corso contattare la Segreteria della Fondazione "I Lincei per la Scuola"

Tel: 06/680275329 | E-mail: segreteria@fondazioneinceiscuola.it

Con la collaborazione della Fondazione Silvio Tronchetti Provera

