

Gianfranco Festi

Didattica: formazione o addestramento. La cultura del dato

ABSTRACT: During the talk, topics related to education as opposed to training and topics related to artificial intelligence were covered.

KEY WORDS: Education, Training, Data, Information, Artificial intelligence.

RIASSUNTO: Nel corso dell'intervento sono stati trattati temi relativi alla formazione in contrapposizione all'addestramento ed argomenti relativi all'intelligenza artificiale.

PAROLE CHIAVE: Formazione, Addestramento, Dato, Informazione, Intelligenza artificiale.

Introduzione

Il 3 settembre 2021 si è tenuto un evento intitolato: “170 anni dalla Fondazione della Società”. Il progetto era stato ideato con la finalità di proporre una giornata di studio/formazione sulla evoluzione della Società Museo Civico di Rovereto, poi Museo Civico, e infine Fondazione Museo Civico di Rovereto. La giornata è stata organizzata in una prima parte con tre conferenze relative alla divulgazione scientifica ieri (settecento e ottocento) ed oggi (la didattica e le reti) ed una seconda con delle testimonianze sempre pertinenti il tema della giornata di studio.

Nel contesto delle testimonianze, ho proposto due temi fortemente legati sia alla mia esperienza di insegnante presso l'ITT “G. Marconi” di Rovereto sia di collaboratore con la Fondazione Museo Civico di Rovereto nel contesto dell'educational robotics. Il quesito “formazione o addestramento?” scaturì-

sce da un percorso scolastico che mi ha permesso di vedere nel corso di 40 anni una trasformazione delle strategie di educative. Mentre il tema della “cultura del dato” fa riferimento ad un fenomeno più recente conosciuto anche come “Big Data” del quale mi occupo in qualità di responsabile presso il “Marconi”. Segue una sintesi dei due temi trattati.

Prima parte: formazione o addestramento

Lo spunto di riflessione scaturisce dalla constatazione del cambiamento degli obiettivi didattici che caratterizzano principalmente i diplomi conseguiti presso gli Istituti Tecnici-Tecnologici. Quello che sta prevalendo come attività didattica è la consecuzione di certificazioni relative a tecnologie o dispositivi. Per ottenere una certificazione è necessario acquisire una sequenza di contenuti spesso proposti come tutoriali multimediali, manualistica e simulatori di test. Per aumentare la possibilità di superare i test, gli alunni ripetono pedissequamente le istruzioni ed i test di simulazione fino a quando il risultato è sufficiente a superare la soglia minima prevista.

Questa modalità didattica può essere etichettata come addestramento. I punti di forza di questa modalità sono i seguenti: pronta spendibilità nel mondo del lavoro, facile misurazione del livello di preparazione degli alunni e grande disponibilità di materiali pronto uso. Per contro, possiamo elencare sommariamente i punti debolezza: rapida obsolescenza delle conoscenze dovuto al continuo aggiornamento delle tecnologie, totale assenza dello sviluppo del pensiero computazionale, del problem solving e del metodo di studio. Spesso si sente parlare di coding e di quanto nella scuola italiana sia poco sostenuto. Nel corso della mia lunga carriera di insegnante ho potuto constatare che negli anni '80 mi chiedevano di fare interventi nelle scuole come esperto per insegnare il linguaggio “Logo”, negli anni '90/2000 le richieste si spostarono verso l'uso di strumenti di produttività individuale quali il word processing, il foglio di calcolo etc. Anche gli stessi insegnanti hanno cambiato il loro programmi didattici passando dal coding all'addestramento rivolto all'uso di programmi di office automation.

In pratica, il lavoro di Seymour Papert per il quale il processo di apprendimento è un processo di costruzione di rappresentazioni più o meno corrette e funzionali del mondo con cui si interagisce, è sparito dagli obiettivi didattici. Nonostante lo sviluppo della tecnologia consenta di utilizzare i “robot” nel contesto dell'educational robotics, rimane un'attività molto limitata. Il quadro teorico nel quale l'educational robotics si inserisce è riconducibile

alla teoria dell'apprendimento sviluppata da Seymour Papert, cioè il costruzionismo.¹ Questa teoria si ispira a sua volta al costruttivismo di Jean Piaget, secondo il quale il processo di comprensione del mondo è un evento che si costruisce nella relazione che si stabilisce tra un soggetto attivo, agente e pensante, e gli oggetti della sua esperienza. Infatti, le conoscenze “non possono essere trasmesse o convogliate già pronte ad un'altra persona” (Papert, 1993, p. 155), in quanto ogni soggetto ricostruisce in modo personale e originale le informazioni provenienti dal mondo esterno. Papert arricchisce la prospettiva costruttivista sottolineando la necessità di orientare il processo di acquisizione del sapere verso una concreta applicabilità nella pratica, per la quale l'efficacia del processo di costruzione della conoscenza trova la sua massima espressione nella realizzazione di prodotti concreti e materiali. Come evidenzia nel libro “Mindstorms”, pubblicato nel 1980, lavorando con i robot non si diventa informatici, ma le costruzioni rese possibili attraverso i kit di robotica permettono di entrare in contatto con idee potenti (il sottotitolo del libro di Papert è infatti “bambini, computer e idee potenti”), di generare curiosità e di stimolare la creatività e la motivazione all'apprendimento.

L'affermazione “le conoscenze non possono essere trasmesse o convogliate già pronte ad un'altra persona” è lo snodo tra formazione ed addestramento. Ritengo pertanto che sia importante promuovere attività di sensibilizzazione rivolte non solo agli insegnanti ma anche a cittadini e studenti per far crescere la consapevolezza del processo formativo in atto ed ottenere il massimo risultato dal processo stesso.

Seconda parte: la cultura del dato

La seconda parte del mio intervento riguardava “la cultura del dato”, titolo ispirato da un intervento online del ricercatore Giuseppe Jurman di FBK. La cultura del dato è la presa in atto di un processo iniziato negli anni '70 con l'informatica. L'automazione della gestione dei dati ha assunto dimensioni superiori alle capacità dei singoli attori e dei singoli computer. I Big Data hanno stabilito nuovi confini, nuove sfide e nuove regole ancora da definire soprattutto nel contesto etico. La disponibilità di una grande mole di dati raccolti via IOT, social ed Internet in generale hanno cambiato i paradigmi dell'approccio delle strategie di risoluzione ai problemi. Sta cambiando il paradigma di programmazione. Con la programmazione convenzionale, il pro-

¹ Papert S., 1980, *Mindstorms - Children, Computers and powerful Ideas*, New York, Basic Books.

grammatore cercava di redigere un algoritmo che consentisse ad un esecutore con un numero finito di passi di ottenere un risultato in base ai dati inseriti.

Con a disposizione “molti” dati relativi ad un specifico dominio applicativo, il compito del data scientist è quello di trovare il modello matematico che meglio rappresenti quel dominio. La combinazione di dati e modello matematico rappresenta la trasposizione artificiale del concetto di formazione ed esperienza degli esseri viventi. Già a metà del '900, Alan Turing affermò: “non c'è ragione di credere che le macchine non possano pensare”. La sua dichiarazione è tuttora fonte di interessanti dibattiti non solo tecnologici ma anche etici per i quali non c'è ancora un'unanime condivisione. Il concetto di macchine apprendenti, definito come machine learning, sta diventando una realtà consistente nella quale ognuno di noi già esperisce quotidianamente riscontri consistenti.

In che cosa consiste il machine learning? La capacità di apprendere ed ottenere risultati migliori attraverso l'esperienza fa parte dell'essere umano. Quando nasciamo non sappiamo quasi nulla. Non siamo in grado di fare granché autonomamente. Ma presto impariamo e diventiamo ogni giorno più esperti. I computer possono fare lo stesso. Il machine learning riunisce matematica, statistica e informatica per consentire ai computer di imparare a svolgere un determinato compito senza essere programmati per farlo. Proprio come gli esseri viventi usano l'esperienza per migliorare, così possono fare anche i computer.

Supponiamo che si abbia bisogno di un computer in grado di distinguere tra l'immagine di un cane e l'immagine di un gatto. Si potrebbe cominciare a fornirgli delle immagini e dirgli, questo è un cane, quello è un gatto. Un programma per computer apprende attraverso la ricerca di schemi all'interno dei dati che gli consentiranno di riconoscere se è un gatto, o, un cane. In futuro, potrebbe capire da solo che i gatti hanno il naso più corto e che i cani sono disponibili in una varietà più ampia di dimensioni. Quindi rappresentare quell'informazione numericamente organizzandola nello spazio. L'aspetto chiave consiste nel fatto che è il computer, non il programmatore, che identifica quei modelli e stabilisce l'algoritmo in base al quale verranno ordinati i dati futuri.

Un esempio di un algoritmo semplice ma molto efficace è trovare la linea ottimale che separa i gatti dai cani. Quando il computer vede una nuova immagine, controlla su quale lato della linea cade. Successivamente, stimerà se può essere un gatto, o, un cane. Ovviamente potranno esserci errori. Più dati riceve il computer, più il suo algoritmo diventa finemente sintonizzato e più accurato nelle previsioni.

L'apprendimento automatico è già ampiamente applicato. per esempio lo troviamo nella tecnologia alla base del riconoscimento facciale, del riconoscimento vocale e del testo, dello spam, dei filtri nella posta in arrivo, degli acquisti online o dei consigli di visualizzazione e del rilevamento delle frodi con carta di credito. Le applicazioni del machine learning sono innumerevoli ed in costante sviluppo. Dalle diagnosi mediche ai social media, il potenziale dell'apprendimento automatico può trasformare il nostro mondo, in un modo, davvero sorprendente. La disponibilità di potenza di calcolo consente di applicare modelli matematici a sistemi artificiali in grado di interagire con il mondo reale.

L'intervento si è concluso con la visione di alcuni filmati dei robot della Boston Dynamics. Boston Dynamics è una società di ingegneria e robotica conosciuta per lo sviluppo di BigDog, un robot quadrupede progettato per l'esercito statunitense, con il finanziamento del DARPA, e per il DI-Guy, un software molto realistico per la simulazione umana. Sono seguite alcune riflessioni relative agli aspetti etici che queste tecnologie sollevano: l'umanità sarà salvata o annientata?