

www.ictedmagazine.com



INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGIES EDUCATION MAGAZINE

PERIODICO DELLE TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE PER L'ISTRUZIONE E LA FORMAZIONE

## EDITORIALE

Sfruttamento dei minori  
e uso di internet

## GENERAZIONI A CONFRONTO

Deep Nude e porn revenge: l'evoluzione della  
vendetta in rete

## DIDATTICA E TECNOLOGIE

Lo studio del Machine Learning nella Scuola  
di base in un'ottica interdisciplinare: un  
esempio di unità di apprendimento

## RICERCA E INNOVAZIONE

Metodologia IBSE e interdisciplinarietà:  
percorsi metodologici e didattici fondati  
sull'Inquiry scientifico

## SCIENZE ED ALTRI SAPERI

Il Reologo, questo sconosciuto. Parte II

## ROBOTICA E PENSIEROCOMPUTAZIONALE

Robotica e Intelligenza Artificiale: la sfida  
verso il futuro delle Digital Humanities

ANNO IV - N.3 - OTTOBRE 2021



## ICTEDMAGAZINE

### Information Communication Technologies Education Magazine

Periodico delle Tecnologie della  
Comunicazione e dell'Informazione per  
l'Istruzione e la Formazione

Registrazione al n.157 del Registro Stampa presso il Tribunale  
di Catanzaro del 27/09/2004

ISSN 2611-4259 ICT Ed Magazine (on line)

### Rivista trimestrale

Anno IV- N.3- Ottobre 2021

Data di pubblicazione 11 Ottobre 2021

Via Pitagora, 46 – 88050 Vallefiorita (CZ)

### Direttore Editoriale

#### Editore-responsabile intellettuale

Luigi A. Macri

direzione@ictedmagazine.com

### Editing e revisione editoriale

Maria Brutto

### Redazione

Claudia Ambrosio

Maria Brutto

Eleonora Converti

Cristiana Rizzuto

Benedetto Fucà

M. F. Oraldo Paleologo

Paolo Preianò

Davide Sorrentino

Rosa Suppa

### Hanno collaborato:

Maria Teresa Belmonte

Giovanna Brutto

Mario Catalano

Massimiliano Nespola

Debora Pantera

Peppino Sapia

### Webmaster

Rocco Voci - Synapsis

### Impaginazione e Grafica

I.I.S. "Pertini-Santoni" - Crotone

Dirigente - Ida Sisca

Grafic Designer - Franco Nicotera

ICTEDMagazine è un periodico trimestrale, in formato digitale, delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione per l'istruzione e la formazione; un progetto editoriale che vede impegnati docenti, genitori, tecnici, esperti e professionisti delle diverse categorie del sapere. Il nostro obiettivo è di contribuire a migliorare la consapevolezza dei genitori e della Società tutta, relativamente alle problematiche legate all'uso delle tecnologie con particolare attenzione ai minori, agli studenti, ed a tutti coloro che vivono una condizione sociale debole. Vengono, inoltre, trattati temi che riguardano la sicurezza e la protezione del proprio computer dai continui attacchi esterni nonché indicazioni a docenti e studenti su tematiche relative a istruzione, formazione, didattica e orientamento scolastico. Altre sezioni, su tematiche relative a ricerca e innovazione, scienze e saperi, rischi di dipendenza dalla rete, robotica educativa e informatica forense, intendono offrire approfondimenti che coronano una visione interdisciplinare orientata ad una prospettiva olistica del Sapere.

Luigi A. Macri  
Direttore Editoriale



Vignetta di Luca Passafaro

Il materiale inviato non si restituisce, anche se non pubblicato. I contenuti degli articoli non redazionali impegnano i soli autori. Ai sensi dell'art. 6 - L. n.663 del 22/04/1941 è vietata la riproduzione totale o parziale senza l'autorizzazione degli autori o senza citarne le fonti.

Tutti i diritti riservati  
www.ictedmagazine.com © 2021



## Sommario



<b>EDITORIALE</b> .....	<b>Pag. 4</b>
- Sfruttamento dei minori e uso di internet <i>di Luigi A. Macrì</i>	
<b>GENERAZIONI A CONFRONTO</b> .....	<b>Pag. 5</b>
- Deep nude e porn revenge: l'evoluzione della vendetta in rete <i>di Claudia Ambrosio</i>	
- Ludopatia, adolescenti e pandemia..... <i>di Giovanna Brutto</i>	<b>Pag. 8</b>
<b>DALLE SCUOLE</b> .....	<b>Pag. 10</b>
- Quando l'innovazione digitale diventa sostenibile <i>di Maria Letizia Belmonte</i>	
<b>SCIENZE ED ALTRI SAPERI</b> .....	<b>Pag. 14</b>
- Il Reologo, questo sconosciuto. Parte II <i>di M. F. Oraldo Paleologo</i>	
<b>DIDATTICA E TECNOLOGIE</b> .....	<b>Pag. 16</b>
- Lo studio del <i>machine learning</i> nella Scuola di base in un'ottica interdisciplinare: un esempio di unità di apprendimento <i>di Mario Catalano</i>	
<b>DIRITTO E INFORMATICA FORENSE</b> .....	<b>Pag. 19</b>
- Attacco hacker alla Regione Lazio <i>di Benedetto Fucà</i>	
<b>LAVORO E SICUREZZA</b> .....	<b>Pag. 21</b>
- La logica della Sicurezza <i>di Paolo Preianò</i>	
<b>RICERCA E INNOVAZIONE</b> .....	<b>Pag. 23</b>
- Metodologia IBSE e interdisciplinarietà: percorsi metodologici e didattici fondati sull'Inquiry scientifico con carattere di trasversalità con l'educazione civica. <i>di Peppino Sapia, Debora Pantera</i>	
<b>ROBOTICA E PENSIERO COMPUTAZIONALE</b> .....	<b>Pag. 27</b>
- Robotica e Intelligenza Artificiale: la sfida verso il futuro delle <i>Digital Humanities</i> <i>di Eleonora Converti</i>	
<b>SICUREZZA INFORMATICA</b> .....	<b>Pag. 30</b>
- DPO: l'ultimo guardiano della rivoluzione digitale <i>di Davide Sorrentino</i>	
<b>ICT NEWS</b> .....	<b>Pag. 32</b>
- Internet e libertà, un rapporto da contestualizzare <i>di Massimiliano Nespola</i>	

## Lo studio del *machine learning* nella Scuola di base in un'ottica interdisciplinare: un esempio di unità di apprendimento.

di Mario Catalano\*

**Abstract-** È fondamentale che gli studenti di oggi, sin dagli anni della scuola primaria, comprendano come la tecnologia digitale sia uno strumento potente per l'espressione di sé e della propria creatività (fonte di nuovi "alfabeti"), ma anche per comprendere e migliorare la complessa realtà in cui viviamo. Inoltre, è ormai ineludibile farli ragionare, specialmente attraverso esperienze laboratoriali, sulla logica e sul ruolo sociale dei modelli d'intelligenza artificiale. Questo articolo intende dare un contributo in tale direzione, illustrando un esempio di unità di apprendimento per la scuola di base, in cui in cui gli allievi sono guidati dal docente nello sviluppo di un modello di *machine learning* per la classificazione di testi scritti, nell'ambito di un percorso di riflessione più ampio sul bullismo e sul cyber-bullismo.

Ricercatore, Docente, Editore Scientifico.



“È notte, al solito. Provi la gioia che adesso andrai a letto, sparirai e in un attimo sarà domani, sarà mattino e ricomincerà l'inaudita scoperta, l'apertura alle cose.”

[Il mestiere di vivere, Cesare Pavese].

Far conoscere attraverso lo stupore e il gioco dovrebbero essere la vocazione di ogni educatore e della scuola. Questi, infatti, postulano un ruolo attivo dell'allievo nella formazione e un'intensa motivazione... tratti essenziali dell'apprendimento significativo. Inoltre, l'abitudine allo stupore e al gioco può favorire la maturazione di quello sguardo incantato di fronte al mondo, alla sua bellezza, ai suoi misteri, ai suoi problemi, che è tipico delle persone creative... di tutti coloro che, affascinati da ciò che li circonda, desiderino contribuire al suo perfezionamento... realizzando, così, pienamente se stessi. Tutto ciò vale particolarmente quando si pensi allo studio della Tecnologia che – oggi ancor più che un tempo – è uno strumento potente per conoscere e plasmare il mondo... per “umanizzarlo”, ossia renderlo il luogo della massima espressione dell'“umano”. Pertanto, nell'insegnarla a scuola, credo sia fondamentale che i ragazzi scoprano e prendano consapevolezza di queste potenzialità. Una possibile via consiste nel coinvolgerli in esperienze di apprendimento in cui gli allievi possano “manipolare” la tecnologia per risolvere problemi per loro divertenti e significativi, nonché servirsi di conoscenze ed abilità acquisite per immaginare soluzioni nuove a semplici problemi reali, maturando così anche una prospettiva etica.

Sin dall'inizio della mia esperienza didattica nella scuola primaria, essendo anche un ricercatore appassionato di scienza e tecnologia, mi sono impegnato a

progettare e realizzare percorsi di apprendimento in cui gli allievi, dagli otto ai dieci anni, potessero sviluppare la dimensione computazionale del loro pensiero, riscoprire le discipline di studio come strumenti culturali per rispondere ad interrogativi stimolanti e, infine, imparare a servirsi delle tecnologie digitali e della programmazione in modo creativo, per esprimere le proprie idee e cambiare la realtà in meglio, lavorando *con e per* gli altri.

Negli ultimi anni, particolare attenzione ho dedicato al tema dell'intelligenza artificiale e degli algoritmi di *machine learning*. Questi, infatti, sempre più dimostrano di poter migliorare la qualità di beni e servizi laddove, oltre all'accuratezza delle valutazioni, siano in gioco anche l'efficienza e la produttività. Tutto ciò ha di fronte un temibile contraltare e una grande sfida: ossia il rischio che gli algoritmi – se la loro azione non sarà orientata verso l'inclusione sociale e il bene collettivo – possano compiere gravi ingiustizie su grande scala, nonché il bisogno di realizzare una sintonia, un'armonia tra l'uomo – il suo sentire, la sua complessità culturale e valoriale – e la macchina, con i suoi approcci quantitativi, tale da rendere l'alleanza durevole e feconda.

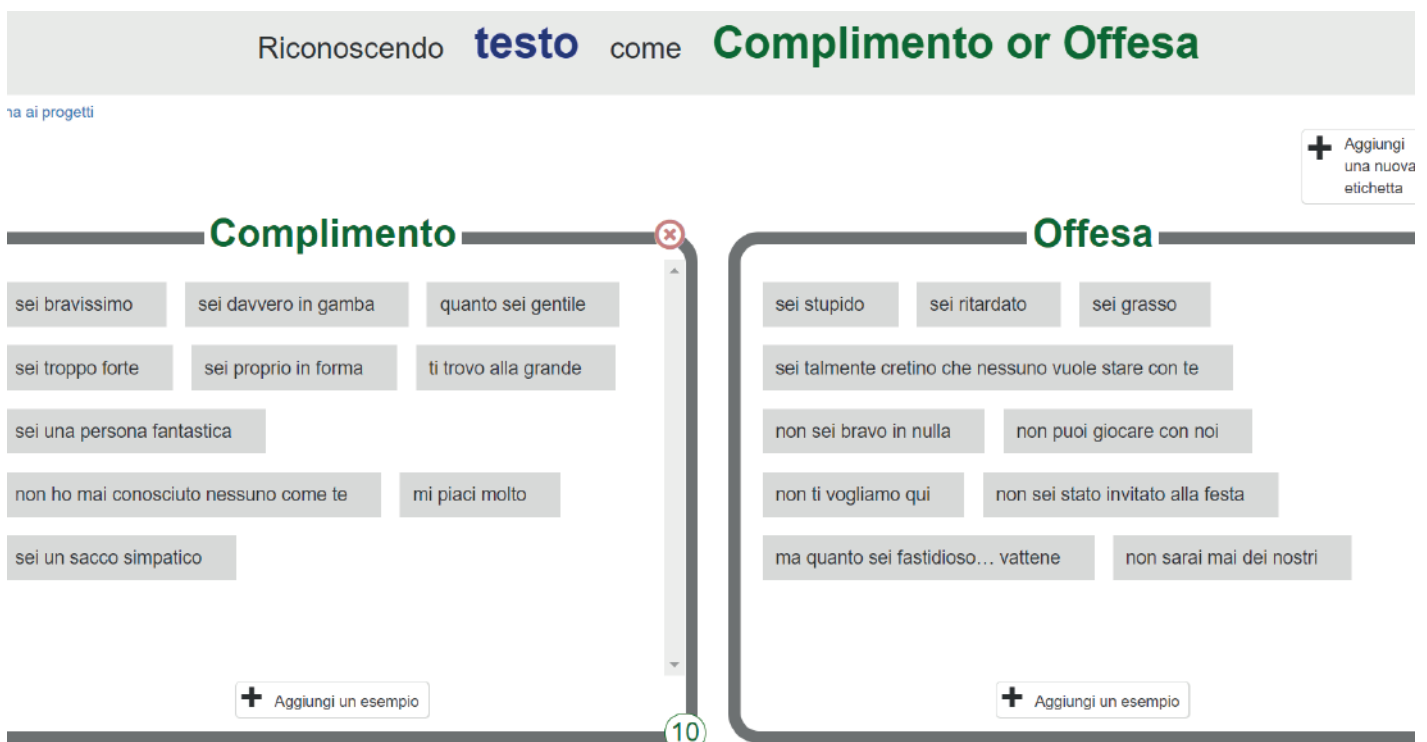
Per dare un'idea di come questi temi possano entrare a far parte del curriculum della scuola primaria, illustrerò un esempio di unità di apprendimento (da me ideata e rivolta alle classi quinte, ma spendibile con qualche modifica anche nella scuola superiore di primo grado) in cui gli studenti sono guidati dal docente nello sviluppo di un modello di *machine learning* per distinguere un testo offensivo (in particolare, le molestie e le frasi denigratorie tipiche di un bullo) da un apprezzamento. L'obiettivo finale è incorporare questo modello in un gioco, ideato con un linguaggio di programmazione visuale<sup>1</sup>, in cui si faccia reagire un

1 Ossia un linguaggio accessibile, in quanto le istruzioni non sono codificate



emoticon al testo digitato da un utente con intenti di scherno, umiliazione o, per contro, di ammirazione. La proposta educativo-didattica può essere realizzata avvalendosi di un'applicazione *Web-based* gratuita, “*Machine Learning for Kids*”<sup>2</sup>, che permette a giovani e non esperti di “addestrare” modelli di *machine learning* (per il riconoscimento di testi, suoni, immagini ed input numerici) ed integrarli in progetti realizzati con *Scratch*, noto linguaggio di programmazione visuale gratuito per ragazzi<sup>3</sup> oppure con Python, un linguaggio di programmazione testuale semplice e molto utilizzato per il *machine learning*. L'applicazione è

e consapevole sul fenomeno del cyberbullismo e le sue principali manifestazioni (*flaming, harassment, stalking, exclusion, denigration, etc.*). Inoltre, comprendono che la classificazione dei testi è uno dei campi di ricerca più promettenti degli studi sull'intelligenza artificiale, con applicazioni utili in molti contesti: *sentiment analysis* (ad esempio, nell'analisi della reputazione di un blog, bene, servizio, etc.), *spam detection, customer service* (ad esempio, nell'individuazione automatica del tipo di richiesta di un cliente e nell'assegnazione della stessa – *ticket routing* – al team aziendale in grado di rispondere), etc.



Riconoscendo **testo** come **Complimento or Offesa**

ra ai progetti

+ Aggiungi una nuova etichetta

**Complimento**

- sei bravissimo
- sei davvero in gamba
- quanto sei gentile
- sei troppo forte
- sei proprio in forma
- ti trovo alla grande
- sei una persona fantastica
- non ho mai conosciuto nessuno come te
- mi piaci molto
- sei un sacco simpatico

+ Aggiungi un esempio

**Offesa**

- sei stupido
- sei ritardato
- sei grasso
- sei talmente cretino che nessuno vuole stare con te
- non sei bravo in nulla
- non puoi giocare con noi
- non ti vogliamo qui
- non sei stato invitato alla festa
- ma quanto sei fastidioso... vattene
- non sarai mai dei nostri

+ Aggiungi un esempio

10

stata concepita per un suo utilizzo da parte di gruppi di studenti (anche numerosi) attraverso la creazione di classi virtuali e account di amministrazione destinati a docenti e formatori.

In una prima fase del percorso, gli allievi ricercano in varie fonti (internet, articoli, brani, libri di testo, racconti orali, etc.) esempi di frasi che possano far parte di due categorie testuali, “offesa” e “complimento”, e servire per l’addestramento del modello di intelligenza artificiale; eseguono, infine, le operazioni di *upload* di tutti i dati (Fig. 1). In questo stadio iniziale, i ragazzi hanno l’opportunità di acquisire conoscenze

Fig. 1: *Upload* dei dati per l’addestramento del modello di classificazione testuale.

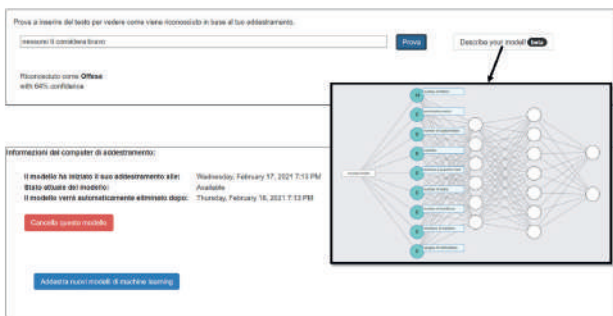
Successivamente (Fig. 2), con l’aiuto del docente, gli studenti utilizzano il software disponibile per avviare l’apprendimento supervisionato del modello e verificare, al termine, l’accuratezza delle classificazioni con delle frasi-test (non inserite nel campione dei dati di input) in relazione sia alla correttezza della previsione (offesa/complimento) sia al livello di confidenza (0-100%) ad essa assegnato (*confidence score*), che dovrebbe essere il più elevato possibile. In questa seconda fase, gli alunni imparano che un modello di *machine learning* è costituito da tre elementi essenziali: l’insieme dei dati, l’algoritmo di apprendimento, la previsione/classificazione finale. Ancora, sono sol-

da testi e relativa sintassi, bensì da elementi grafici e simboli, diversi per forma e colore ed associati a brevi ed intuitivi comandi scritti.

<sup>2</sup> Sviluppata da Dale Lane usando le API fornite da IBM Watson Developer Cloud.

<sup>3</sup> Creato dai ricercatori del Lifelong Kindergarten Group presso il MIT Media Lab.

lecitati a scoprire, per esplorazione, il peggioramento delle previsioni/classificazioni in presenza di asimmetrie nei dati di input, che generino una rappresentazione distorta del fenomeno, come, ad esempio, quando si escluda dalla classe delle offese una determinata categoria d'insulti. Infine, per padroneggiare la logica dell'algoritmo, i ragazzi possono analizzare ed ideare semplici metodi di rappresentazione quantitativa di un testo destinato ad essere input di un modello per la classificazione del linguaggio scritto: ad esempio, contare il numero delle lettere/dei segni d'interpunzione/... oppure contare il numero di volte in cui ogni parola di una lista compare nel testo, etc. Ciò può favorire, in un'ottica di interdisciplinarietà, riflessioni collettive sulle regole della grammatica e la struttura della lingua (l'algoritmo considerato è in grado di cogliere le differenze dovute all'ordine di presentazione delle parole?).



**Fig. 2:** Addestramento e validazione del modello di *machine learning* per la classificazione testuale.

Nella parte finale del percorso, i ragazzi trasferiscono il modello di intelligenza artificiale realizzato nell'ambiente di programmazione del software *Scratch 3.0* e sviluppano un semplice *script* per far in modo che un emoticon reagisca con espressioni di tristezza quando riceve scritti offensivi (Fig. 3). Questo consente loro di esercitare e perfezionare le abilità di programmazione, in particolare relativamente agli aspetti fonda-

mentali: azioni e sequenze di azioni, ripetizioni finite e infinite di azioni, eventi, parallelismi, condizioni, ripetizioni condizionate, variabili, operatori logici/matematici/testuali, subroutine.

L'unità di apprendimento si conclude con una serie di attività volte a far emergere la dimensione etica e il ruolo sociale dell'intelligenza artificiale. In particolare, gli allievi affrontano, con l'aiuto del docente che si fa animatore e *coach*, la sfida di immaginare e progettare la struttura generale di un algoritmo per l'identificazione, il filtraggio e la segnalazione delle molestie indirizzate attraverso il cyberspazio ai loro coetanei. Elaborano matrici etiche per l'individuazione degli interessi in gioco, diagrammi di flusso per l'intero algoritmo, codici di programmazione per il riconoscimento dei messaggi da filtrare e segnalare, raccolgono i dati rilevanti e con gli stessi addestrano un modello di *machine learning* per l'automazione del suddetto compito di riconoscimento.

### BIBLIOGRAFIA:

- Benanti, P. (2018). *Le Macchine sapienti - Intelligenze artificiali e decisioni umane*, Casa Editrice Marietti.
- Blakeley H. Payne (2019). *An Ethics of Artificial Intelligence Curriculum for Middle School Students* (with support from the MIT Media Lab Personal Robots Group, directed by Cynthia Breazeal). Disponibile all'indirizzo: <https://www.media.mit.edu/projects/ai-ethics-for-middle-school/overview/>
- Brennan, K. and Resnick, M. (2012). Using artifact-based interviews to study the development of computational thinking in interactive media design. Paper presented at annual American Educational Research Association meeting, Vancouver, BC, Canada.
- Lane, D. (2021). *Machine Learning for Kids: A Project-Based Introduction to Artificial Intelligence*. No Starch Press, San Fran



**Fig. 3:** Utilizzo del modello di classificazione testuale all'interno dell'ambiente di programmazione *Scratch 3.0*.