



## Tecnologia, pensiero computazionale e coding

a cura di *Enrica Maria Bianchi, Viviana Rossi*

La tecnologia è diventata sempre più importante nella nostra società ed è una parte del mondo in cui i nostri bambini vivono e che essi ereditano. È compito degli adulti, docenti e genitori, adoperarsi perché la tecnologia non renda il bambino un utente passivo, ma che sia un aiuto in più a diventare un soggetto attivo e partecipe.

### Ma quali sono le relazioni tra informatica e pensiero computazionale?

Il pensiero computazionale è indipendente dall'uso delle tecnologie; infatti non si tratta di ridurre il pensiero umano, creativo e fantasioso, alle modalità meccaniche e ripetitive di un computer, ma di far capire all'uomo quali sono le reali potenzialità del proprio "cervello" che possono essere esplicitate anche attraverso degli strumenti informatici.

Potremmo quindi definire il *pensiero computazionale* come lo sviluppo di capacità di pensiero che contribuiscono all'apprendimento e alla comprensione. Infatti, aiuta a sviluppare competenze logiche e capacità di risolvere problemi in modo creativo ed efficiente.

**Jeannette Wing**, direttrice del Dipartimento di Informatica della Carnegie Mellon University, che portò all'attenzione del mondo universitario e della comunità scientifica il concetto di "*computational thinking*", suggerisce di **guardare al pensiero computazionale come la quarta abilità di base, insieme a leggere, scrivere e calcolare.**

[http://www.smart-coding.it/wp-content/uploads/2015/02/Computational\\_Thinking.pdf](http://www.smart-coding.it/wp-content/uploads/2015/02/Computational_Thinking.pdf)

### Pensiero computazionale e coding

Il modo più semplice e divertente di sviluppare il pensiero computazionale è attraverso la **programmazione informatica**, ormai definita con il termine inglese **coding**, basata sull'idea che imparare dovrebbe essere divertente, in una dimensione ludica.



Le attività di coding possono essere inserite all'interno del Curricolo d'istituto come strumenti per:

- acquisire competenze trasversali
- valorizzare le potenzialità di ciascuno
- potenziare le capacità di attenzione, concentrazione e memoria

**L'approccio al coding permette quindi di:**

- sperimentare in prima persona
- fare esperienze manuali con materiali che consentono il controllo dell'errore
- provare percorsi per tentativi ed errori cercando anche nuove soluzioni
- vivere l'apprendimento come scoperta
- poter lavorare in autonomia senza l'aiuto dell'adulto
- favorire lo sviluppo di potenziamento della creatività e dei processi logici

**Quali strumenti per il coding?**

Il coding (previsto dal Piano Nazionale Scuola Digitale, in risposta alla legge 107/2015), può essere realizzato con strumenti di programmazione visuale, sviluppati a scopo didattico e ludico, che offrono la possibilità di sperimentare immediatamente l'effetto delle istruzioni a blocchi composte sullo schermo. Gli strumenti di programmazione visuale disponibili consentono di risolvere schemi di gioco impartendo istruzioni ad un personaggio o di scrivere veri e propri programmi.

Da anni esistono strumenti didattici di programmazione visuale intuitivi e divertenti che ci sfidano a risolvere schemi di gioco dando istruzioni ai personaggi che si muovono sullo schermo o ci consentono di creare nuovi giochi. L'effetto delle istruzioni che componiamo è immediatamente visibile e ci consente di imparare dalla nostra stessa esperienza commettendo e correggendo errori. Il più famoso è *Scratch*, sviluppato al MIT Media Lab, che offre milioni di progetti condivisi dagli utenti che chiunque può usare, aprire e modificare a piacimento. ( <http://codemooc.org/un-modello-per-il-coding-a-scuola/>)



Il coding non è in ogni caso strettamente collegato alla strumentazione informatica: è dunque possibile presentare attività “unplugged” anche perché l’informatica è una scienza nata prima dell’elettronica. Ad esempio *CodyRoby* è un gioco “unplugged” basato sulla programmazione e sull’interpretazione di semplici sequenze di istruzioni elementari. Cody è un programmatore che impartisce istruzioni, Roby è un robot che le esegue. Le istruzioni sono carte da gioco, i programmatori (Cody) sono i giocatori, i robot (Roby) sono pedine mosse dai giocatori su una scacchiera, o bambini coinvolti in attività motorie lungo un percorso. Tutto il materiale è scaricabile da internet. <http://codeweek.it/lm09-codyroby/>

### **Il coding nella scuola italiana quale ruolo?**

Il MIUR, in collaborazione con il CINI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per l’Informatica), ha avviato il progetto **Programma il Futuro** (che fa parte del programma “*labuonascuola*”), con l’obiettivo di fornire alle scuole una serie di strumenti semplici, divertenti e facilmente accessibili per formare gli studenti ai concetti di base dell’informatica.

Partendo da un’esperienza di successo avviata negli USA, che ha visto nel 2013 la partecipazione di circa 40 milioni di studenti e insegnanti di tutto il mondo, l’Italia è uno dei primi Paesi al mondo a sperimentare l’introduzione strutturale nelle scuole dei concetti di base dell’informatica attraverso la programmazione (coding), usando strumenti di facile utilizzo e che non richiedono un’abilità avanzata nell’uso del computer.

Partendo da queste premesse di natura didattica e culturale, il MIUR in collaborazione con il CINI, rende disponibili alle scuole, mediante il **sito [programmailfuturo.it](http://www.programmailfuturo.it)**, una serie di lezioni interattive e non, che ogni istituzione scolastica potrà utilizzare compatibilmente con le proprie esigenze e la propria organizzazione didattica. ([www.programmailfuturo.it/progetto](http://www.programmailfuturo.it/progetto))

### **Ma la scuola ha bisogno di coding o di programmazione?**

Questa pagina può essere fotocopiata esclusivamente per uso didattico - © Loescher Editore



L'informatica ha senz'altro la dignità di **disciplina** che merita di essere introdotta nei curricula scolastici, e la programmazione merita di avere un ruolo preponderante nell'insegnamento dell'informatica, mentre il coding è "un'altra cosa".

[codemooc.org/un-modello-per-il-coding-a-scuola/](http://codemooc.org/un-modello-per-il-coding-a-scuola/)

**Il coding deve essere introdotto a scuola come attività trasversale perché è trasversale la competenza che consente di sviluppare.** Si può quindi parlare del coding come una attività utile a sviluppare e valutare competenze.

Ma è anche importante distinguere le due attività: infatti le attività di informatica richiedono insegnanti formati e con competenze informatiche specifiche, mentre l'adozione del coding come approccio metodologico può essere affidata agli insegnanti di qualsiasi disciplina, chiamati a lavorare e a riflettere con i propri studenti su come contestualizzare e applicare il coding anche in un'ottica interdisciplinare. **Non si tratterà quindi di programmare l'ora di coding, ma di utilizzare le modalità che lo contraddistinguono per esemplificare concetti, per descrivere attività e procedure e per concettualizzare procedimenti e soluzioni.** In questo modo il pensiero computazionale sarà sganciato solo dagli ambiti tecnici per entrare a pieno diritto nell'attività didattica di più discipline.

Il coding può quindi, a differenza delle attività di programmazione, essere considerato come uno strumento interdisciplinare che permette processi di acquisizione informale. Tutto ciò è reso possibile dalla natura stessa delle tecniche e degli strumenti di coding. Il coding nella didattica può essere considerato come uno strumento che facilita la comprensione dei contenuti.

Il coding non può essere proposto dall'alto dai docenti: il coding va condiviso con gli studenti, sperimentato attivamente con loro ... e non progettato e pensato per loro.

Il ruolo dell'insegnante è di non offrire alla classe una soluzione, ma un problema giusto e reale a cui applicare il coding. **Si impara quindi facendo, in un'ottica interdisciplinare, dove ci si può permettere di mescolare creatività e fantasia con la logica e la matematica.**

In conclusione, analizzando i dati, si può affermare che l'Italia è all'avanguardia nella sperimentazione del coding, ma la sua diffusione è a macchia di leopardo ed è avvenuta soprattutto grazie all'entusiasmo e alla determinazione degli insegnanti che ci credono. L'anno scorso le attività



promosse dal Ministero dell'Istruzione hanno interessato 304.761 studenti e 2.066 scuole. Le classi coinvolte sono state in totale 16.336 (il 55% della primaria, il 27% della secondaria di primo grado, mentre il 15% della secondaria di secondo grado). In tre scuole su quattro (il 76%) la partecipazione degli studenti, per genere, è stata pressoché omogenea. Lombardia, Puglia e Campania le regioni in vetta alla classifica delle adesioni.

(Dati tratti da *A lezione di coding, un gioco molto serio* Repubblica, di Pino Bruno -

[http://www.repubblica.it/tecnologia/2015/11/01/news/a\\_lezione\\_di\\_coding-126389628/](http://www.repubblica.it/tecnologia/2015/11/01/news/a_lezione_di_coding-126389628/))

## Bibliografia

- Media Education – Modelli, esperienze, profilo disciplinare, Pier Cesare Rivoltella, Roma, Edizioni Carocci (2000)
- I Nuovi Media – Tecnologie e discorsi sociali, Francesca Pasquali – Roma, Edizioni Carocci (2004)
- Inchiostro Digitale, Tecnologie e scienze umane: scrivere, comunicare, insegnare con i nuovi media, Antonella Elia - Pozzuoli (NA), Editore Ellissi (2004)
- Apprendere in Rete - Modelli e strumenti per l'e-learning , Monica Banzato -Torino Utet Libreria (2002)
- Crescere Digitali, Rocco Quaglia/Barbara Bruschi - Milano Editore Feltrinelli (2010)

## Sitografia

- [http://it.padlet.com/rodolfo\\_galati/ivvit2ihyh](http://it.padlet.com/rodolfo_galati/ivvit2ihyh)
- [http://it.padlet.com/rodolfo\\_galati/nbkd5mi6z](http://it.padlet.com/rodolfo_galati/nbkd5mi6z)
- [http://it.padlet.com/rodolfo\\_galati/edo07gmnfj](http://it.padlet.com/rodolfo_galati/edo07gmnfj)
- <http://tripgeo.com/DirectionsMap.aspx>
- <http://zimmertwinsatschool.com/movie/create>
- <http://www.programmailfuturo.it/progetto>
- <http://studio.code.org/hoc/1>
- <https://scratch.mit.edu>
- <https://scratch.mit.edu/scratch2download/>
- <http://compuntingatschool.org.uk/computationalthinking>