

# Il coding a scuola per lo sviluppo del pensiero computazionale



Il mondo del lavoro richiede un numero sempre maggiore di figure professionali esperte nella **programmazione**, sia per costruire i nostri luoghi di interazione virtuale – siti web, app e sistemi operativi – sia per far funzionare gli oggetti *smart* di cui amiamo circondarci.

Ma non è per questo che **il coding è sempre più presente nella scuola**, non si studia infatti per diventare dei professionisti del digitale.

*Quando si diventa fluenti a leggere e scrivere non lo si fa solamente per diventare uno scrittore di professione.*

*Ma imparare a leggere e scrivere è utile a tutti. Ed è la stessa cosa per la programmazione.*

*La maggior parte delle persone non diventerà un esperto di informatica o un programmatore, ma l'abilità di pensare in*

*modo creativo, pensare schematicamente, lavorare collaborando con gli altri [...] sono cose che le persone possono usare, indipendentemente dal lavoro che fanno.*

*Mitchel Resnick – Lifelong Kindergarten del MIT Media Lab*

Il coding, che rientra tra le misure promosse dal [PNISD – Piano Nazionale Scuola Digitale](#), favorisce infatti il **pensiero computazionale**, ma anche le abilità di *problem solving* e di lavoro di squadra. Approfondiamo insieme l'argomento.

## **Cos'è il coding**

Prima di scoprirne i benefici e l'uso che se ne può fare nella didattica, iniziamo col comprendere cos'è il coding.

Con questo termine si fa riferimento alla **programmazione informatica** e dunque all'ideazione e allo sviluppo di software.

Programmare vuol dire fornire istruzioni a un *esecutore* che non ha un'intelligenza propria. Per questo le istruzioni devono essere molto semplici e chiare, e vanno fornite all'esecutore una per volta, in maniera sequenziale e in modo esaustivo, cioè senza tralasciare alcun dettaglio. L'insieme delle istruzioni per svolgere un compito fornite all'oggetto smart è detto programma.

Se **utilizzato come strumento didattico**, il coding consente di sviluppare:

- **creatività**: potenzialmente si può creare tutto ciò che si riesce ad immaginare
- **problem solving**: grazie allo sviluppo del *pensiero computazionale*, si acquisisce la capacità di risolvere problemi via via sempre più difficili
- **lavoro di squadra**: esistono piattaforme di coding che permettono di lavorare in gruppo, ciò consente di

interagire e relazionarsi con gli altri per sviluppare progetti in comune

## Il pensiero computazionale

Programmare consente di sviluppare il **pensiero computazionale**, un concetto introdotto da *Seymour Papert* nel libro *Mindstorms* nel 1980. *Jeanette Wing* in seguito lo definì come

*il processo necessario per la formulazione e soluzione di problemi in forme comprensibili da agenti in grado di processare informazioni*

Il pensiero computazionale è quindi un processo mentale, che consente di risolvere problemi di varia natura seguendo metodi e strumenti specifici scelti in base a una strategia pianificata.

È un processo logico creativo che utilizziamo nella vita quotidiana. Imparare a farne un uso consapevole ci consente di affrontare le situazioni in maniera analitica, scomponendole nei vari aspetti che le caratterizzano e scegliendo per ognuno le soluzioni più idonee.

Queste strategie sono indispensabili nella programmazione dei computer, ma nella didattica qualsiasi attività che preveda una costruzione ponderata di algoritmi può favorirne lo sviluppo: situazioni che richiedono di creare una procedura da adottare, di ideare una sequenza di operazioni per risolvere un problema, ecc.

Tali attività contribuiscono alla costruzione delle competenze matematiche, scientifiche e tecnologiche e all'affinamento delle competenze linguistiche. La padronanza del coding e del pensiero computazionale inoltre possono aiutare le persone a sviluppare un pensiero critico.

# Il coding in classe

Il coding può essere utilizzato in aula come attività trasversale a tutte le discipline. Questo perché, se utilizzato come strumento didattico, non richiede competenze informatiche specifiche, ma consente di esemplificare concetti, descrivere procedure per risolvere problemi e trovarne le soluzioni.

Unendo creatività e fantasia con Logica e Matematica, la programmazione si presta ad essere un'importante risorsa per l'apprendimento delle materie sia scientifiche che letterarie.

Ma se ogni docente può sentirsi libero di arricchire le proprie lezioni con l'aiuto della programmazione, il Piano Nazionale Scuola Digitale prevede una figura apposita per la diffusione del coding:

*Ogni scuola avrà un animatore digitale, un docente che, insieme al dirigente scolastico e al direttore amministrativo, avrà un ruolo strategico nella diffusione dell'innovazione a scuola*

**L'animatore digitale** si occupa quindi di

*individuare soluzioni metodologiche e tecnologiche sostenibili da diffondere all'interno degli ambienti della scuola (es. uso di particolari strumenti per la didattica di cui la scuola si è dotata; la pratica di una metodologia comune; informazione su innovazioni esistenti in altre scuole; un laboratorio di coding per tutti gli studenti), coerenti con l'analisi dei fabbisogni della scuola stessa, anche in sinergia con attività di assistenza tecnica condotta da altre figure.*

Prima ancora del PNSD, le [Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo](#)

d'istruzione del 2012 avevano previsto delle attività legate al pensiero computazionale:

*Quando possibile, gli alunni potranno essere introdotti ad alcuni linguaggi di programmazione particolarmente semplici e versatili che si prestano a sviluppare il gusto per l'ideazione e la realizzazione di progetti*

Nelle Indicazioni nazionali e nuovi scenari del 2018, al punto 5, viene ribadita l'importanza del pensiero computazionale come uno degli strumenti culturali per la cittadinanza:

*L'esercizio della cittadinanza attiva necessita di strumenti culturali e di sicure abilità e competenze di base, cui concorrono tutte le discipline. [...] Lingua e matematica, apparentate, sono alla base del pensiero computazionale, altro aspetto di apprendimento che le recenti normative, la legge 107/2015 e il decreto legislativo n. 62/2017 chiedono di sviluppare. Attività legate al pensiero computazionale sono previste nei Traguardi delle Indicazioni in particolare nell'ambito della Tecnologia, tuttavia se ne possono prevedere in ogni ambito del sapere.*

## **Scratch e le piattaforme didattiche**

**Insegnare il coding ai bambini e ai ragazzi** richiede una modalità diversa rispetto a quella che si usa con gli adulti. Questi ultimi devono necessariamente apprendere una grande quantità di nozioni e devono conoscere le sintassi dei principali linguaggi di programmazione.

A scuola, o in generale per i più piccoli, è invece consigliato un **approccio ludico**. A tale scopo sono stati creati sia dei giochi per imparare a programmare sia sono state sviluppate delle piattaforme per muovere i primi passi nel mondo del coding. Vediamo insieme le principali che possono essere usate a scuola o anche a casa.

## Scratch

La piattaforma online più famosa, sviluppata dal *Lifelong Kindergarten* del *MIT Media Lab*, si chiama **Scratch**. Ha un'interfaccia grafica molto intuitiva e mette a disposizione di professori e alunni diversi progetti con cui è possibile imparare a programmare e migliorare le proprie abilità di coding.

Con Scratch è possibile programmare animazioni, giochi e storie interattive e condividere il risultato con gli altri membri della community.

## CoderDojo

Il progetto **CoderDojo** nasce invece per offrire ai ragazzi una palestra per la programmazione. Il progetto, attivo in 114 paesi e sostenuto da oltre 12.000 volontari, consente di apprendere le basi del coding e migliorare le abilità di programmazione.

Ogni *dojo*, la palestra virtuale, rappresenta un club di programmazione e ciascun club si impegna a portare a termine diversi progetti.

## Codeacademy

Un'altra community di programmatori a cui ci si può iscrivere è **Codeacademy**, una piattaforma con centinaia di progetti e con tantissime risorse utili per lo studio.

## Legò Mindstorms

Un altro strumento è **Legò Mindstorms**, piattaforma basata sui famosi mattoncini, che ha anche una versione didattica con è possibile costruire e programmare un vero robot.

## Minecraft Education

Basato invece sul noto videogame *Minecraft*, **Minecraft Education** consente di approcciarsi alla programmazione e di sviluppare tutte quelle skills utili a relazionarsi con gli

altri in maniera divertente e interattiva.

## Valutare il pensiero computazionale

L'Italia è stata tra i primi Paesi che hanno introdotto il coding nella scuola, insieme alle altre misure per la digitalizzazione. Ed è anche tra i Paesi della IEA, la *International Association for the Evaluation of Educational Achievement*, che hanno deciso di **valutare le competenze e informative** mediante l'Indagine ICILS – *International Computer and Information Literacy Study*.

Nell'edizione più recente di ICILS, quella del 2018, sono stati misurati sia il pensiero computazionale che la *Computer and Information Literacy* ed è emerso che **gli studenti italiani ottengono un punteggio nella *Literacy digitale* significativamente inferiore alla media internazionale**. Occorre però sottolineare che gli studenti italiani hanno svolto la prova all'inizio dell'ottavo anno di scolarità, a differenza degli studenti degli altri Paesi che invece l'hanno svolta verso la fine del medesimo anno.

Sarà interessante confrontare il dato del 2018 con quello della prossima rilevazione che avrà luogo nel 2023, così da comprendere l'andamento del processo di digitalizzazione della nostra scuola.