TEMA

Il Coding per orientarsi tra le discipline

Marina Porta[1], Salvo Amato[2]

[1] Liceo A.Banfi Vimercate (MB)
[2] Istituto di istruzione superiore "Cucuzza - Euclide" Caltagirone (CT)

keywords: *: geoturismo, coding, trasversalità, collegialità, condivisione, multidisciplinarietà.*

Il coding è una disciplina trasversale non confinata all'Informatica, che potenzia il pensiero logico complesso quindi agisce sul metodo di studio e sulla riflessività fondamentale, quindi è strumento per apprendere e/o consolidare un metodo di studio consapevole. In questo articolo si vuole comunicare come questa disciplina abbia consentito lo sviluppo di un progetto multidisciplinare di approccio geoturistico e organizzativo in una scuola secondaria di secondo grado attraverso una collaborazione tra due regioni italiane che hanno sfruttato la rete per un adeguato ed efficace scambio di risorse e buone pratiche.

Introduzione: che cosa è il coding

Contrariamente a ciò che si è portati a pensare, il *Coding* non ha come obiettivo quello di saper programmare. La strategia del *coding* ha come obiettivo quello di educare al *problem solving*. L'approccio risolutivo ai problemi da parte del programmatore consente di capire che forse c'è un modo nuovo di vedere i problemi e trovare una soluzione. La loro codifica e la codifica delle loro soluzioni consente di imparare tante cose interessanti e potenziare sostanzialmente tre principali attitudini.

- La prima riguarda la capacità di *Problem solving* anche facendo uso di conoscenze e soluzioni adottate in problemi simili (la teoria dei micromondi e degli artefatti di Papert nel contesto del costruzionismo consente proprio di dare risalto a questa attitudine).
- La seconda riguarda la capacità di formalizzare un problema e la sua soluzione. L'esigenza di realizzare una applicazione informatica che viene eseguita quindi decodificata da una macchina stupida costringe il *coder* a scrivere un codice formalmente corretto con istruzioni non ambigue.
- La terza attitudine porta a risolvere problemi complessi in gruppo. Essa si connota bene anche integrandosi nelle strategie di *cooperative learning* e *learning by doing*. I programmatori, infatti, operano in *team*, sezionano il problema in tanti problemi piccoli, si assegnano compiti ben precisi con obiettivi ben precisi, assemblano le soluzioni dei piccoli problemi per realizzare la soluzione al macro-problema.

È fuor di dubbio, quindi, che fare *coding* non sia una materia da programmatori, né da logici né da matematici o da smanettoni. Fare *coding* rappresenta una strategia, un modo interessante e nuovo, un approccio trasversale al problema. Va da sé che è indispensabile l'aiuto della macchina che consente di vedere se ciò che effettivamente lo studente ha codificato porta dritto alla soluzione. La macchina, quindi, decodifica in modo "freddo" e automatico. E se la stupida macchina riesce a produrre la soluzione ad un problema allora vuol dire che lo studente che ne ha effettuato la codifica è riuscito ad istruirla bene prevedendo tutti i possibili casi che si possono presentare. Egli ha, di fatto, affrontato il problema in un modo nuovo, con un approccio analitico e sistematico ma soprattutto non lasciando nulla al caso poiché non è vero che la macchina decide "automaticamente" ma è il programmatore che ha previsto i casi possibili di fronte ai quali ha individuato una soluzione da far effettuare alla macchina.

Valenza formativa del coding

Le nostre scuole sono state messe di fronte all'esigenza della certificazione delle competenze degli studenti sia disciplinari che trasversali.

La Normativa di riferimento consiste nel decreto Fioroni 137/2007 e nella legge 107/2015 di Riforma del sistema nazionale di istruzione. Le scuole superiori finora hanno valutato la conoscenza dei contenuti disciplinari degli studenti.

Il *Coding* si presta come linguaggio trasversale ad essere applicato a tutti i livelli scolastici come strumento per promuovere competenze disciplinari e trasversali.

Permette inoltre di lavorare con un approccio di *problem solving*, metodologia che favorisce la metariflessione trovando nelle procedure del Coding gli strumenti adeguati. A qualsiasi livello scolastico gli studenti possono essere messi nella

situazione di risolvere problemi pratici e di trovare soluzioni originali che raggiungano un risultato. L'interfaccia con una macchina " paziente" permette loro di provare strategie diverse fino a imbattersi in quella ottimale e di lavorare in senso positivo sull'errore.

Inoltre il setting ludico "sfida" lo studente a provare e a impiegare tempo per raggiungere il suo obiettivo e favorisce il confronto in un clima di competitività sana.

Inoltre tutte le competenze trasversali vengono potenziate attraverso la messa in atto di una serie di attività di lavoro di gruppo che sono indispensabili per la realizzazione di un compito complesso.

Esperienza in una scuola secondaria di secondo grado

L'esperienza che abbiamo realizzato in una scuola secondaria di secondo grado (Liceo Banfi di Vimercate (MB) ha avuto come titolo: "Ti guido con lo smartphone".

L'idea del progetto è stata quella di avviare un'attività formativa che consentisse di insegnare a docenti ed alunni i primi rudimenti della programmazione per Android partendo dal *coding*.

L'attività formativa aveva come obiettivo finale la realizzazione di una applicazione multimediale che rappresentasse una guida turistica del territorio.

Gli alunni coinvolti, infatti, non solo avrebbero dovuto imparare a programmare per la piattaforma Android ma avrebbero realizzato i contenuti multimediali da inserire nella guida turistica.

Il progetto è partito con la formazione di alcuni docenti ed alunni coinvolti ed è continuato con attività di supporto allo sviluppo dell'applicazione.

L'attività di formazione è stata svolta in parte *online* in videoconferenza ed in parte *online* attraverso lezioni videoregistrate, attività di laboratorio sul web e affiancamento allo sviluppo. Le videoconferenze sono state trasmesse da un paese della Sicilia, Caltagirone in provincia di Catania; questo ha permesso di abbattere le distanze fisiche tra due regioni molto distanti oltre che di scambiarsi buone pratiche professionali tra Istituti non abitualmente collaborativi. Un altro punto di forza di questa attività formativa è stato quello della composizione di un gruppo misto di docenti e di alunni che hanno lavorato costruttivamente mettendo in campo risorse ed esperienze diverse, con la centratura sullo stesso compito.

Obiettivi formativi

Ci si è prefissi l'obiettivo di realizzare una APP multimediale per cellulare e tablet Android attraverso l'uso di strumenti di sviluppo disponibili in rete.

Alla fine del corso gli alunni avrebbero saputo:

- utilizzare l'ambiente di sviluppo App Inventor per la creazione di app per Android;
- lavorare in team per la produzione di contenuti multimediali elaborandoli nella giusta forma;
- utilizzare il coding per codificare eventi, funzioni e programmare attività;
- creare da zero un'interfaccia grafica per cellulare Android e programmarne gli eventi;

- seguire un progetto di sviluppo di una app dall'inizio sino al rilascio.

Alla fine del percorso formativo anche i docenti coinvolti formati hanno raggiunto alcuni obiettivi fondamentali come:

- saper utilizzare il Coding come strumento utile per la didattica;
- saper operare in *cooperative learning* organizzando le attività degli alunni sia per lo sviluppo sia per la realizzazione dei contenuti;
- saper seguire l'intero ciclo di vita del software dalla sua progettazione al rilascio finale.

Materiali e metodi

Abbiamo suddiviso le attività in 3 fasi.

Fase 1: uso di Scratch

In questa fase si è avviata l'introduzione all'uso di Scratch e alla creazione di semplici script che consentissero di prendere familiarità con questo tipo di programmazione.

Fase 2: Introduzione ad App Inventor

In questa fase sono stati trattati i seguenti argomenti:

- Panoramica di App inventor alla luce delle funzionalità di base del sistema operativo Android.
- Gli oggetti di controllo di App Inventor: testo, data, bottoni.
- Gli eventi e la loro programmazione in Scratch.
- La gestione dei layout grafici.
- Introduzione di elementi multimediali: immagini, video, audio, registrazione.
- Accedere a fotocamera, videocamera, registratore vocale.
- La gestione delle risorse.
- Cenni all'uso dei sensori con particolare riferimento al GPS.
- Inserimento di cartine e gestione di funzioni su cartine.
- Integrazione di strumenti social.

Fase 3: Sviluppo

In questa fase l'intervento del docente esperto è stato di supporto allo sviluppo mentre i docenti corsisti hanno iniziato a sviluppare l'app organizzando la classe in gruppi. Le attività previste in questa fase sono state:

- Creazione di una storyboard in base ai punti di interesse scelti.
- Creazione degli itinerari di visita.
- Creazione dei contenuti con video, immagini , testi ed audio.

- Creazione dell'app basata su una serie di funzioni, una base cartografica su cartina Google.
- Integrazione dei contenuti multimediali con la base cartografica.
- Test e collaudo.
- Compilazione definitiva e diffusione.

Risultati

L'attività formativa è durata tre mesi per un totale di 16 ore in presenza distribuite in otto incontri settimanali di due ore ciascuna e 32 asincrone, su piattaforma, distribuite sempre su otto settimane con un carico orario individuale previsto di 4 ore a settimana. Per via della distanza si è deciso di organizzare l'attività in modalità *e-learning* e suddivisa in due diversi momenti alternati tra di loro. Un primo momento caratterizzato da videolezioni che i docenti corsisti hanno seguiti in modalità asincrona su piattaforma specifica. Un secondo momento in cui sono state attivate lezioni in videoconferenza utili per un approccio sincrono, per valutare alcune criticità e soprattutto per confortarsi e chiarire difficoltà emerse nelle attività asincrone.

Ogni videolezione si concludeva con un test valutativo.

I docenti partecipanti sono stati inizialmente 12 , ridottisi poi a 9 per cui il 75% ha concluso le attività formative. Di questi il 100% ha superato i test conclusivi presenti in piattaforma.

Gli studenti hanno realizzato una app geo-turistica sulla Val d'Ossola pubblicata su Android: BHValdossola.

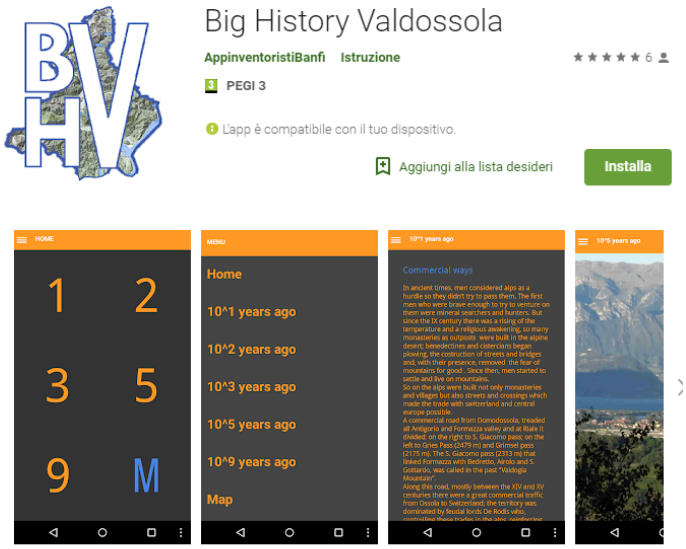

Figura 1 - Applicazione BH Valdossola.

Il tempo impiegato è stato, oltre a quello del corso, quantificabile in 40 ore di lavoro extra scolastico supportato dal formatore per circa 16 ore.

A questa esperienza ne sono seguite altre:

- lo sviluppo di una app per la gestione della biblioteca di Istituto, Bibliobanfi già pubblicata su google store e vincitrice nel 2016 del premio MIT appinventor

Figura 2 - Applicazione Bibliobanfi

- un'altra sul MonteBianco.

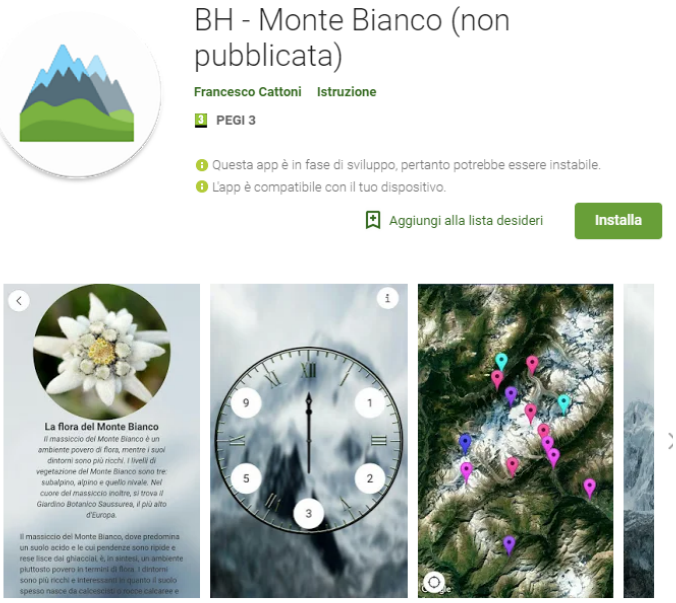

Figura 3 - Applicazione Monta Bianco

La realizzazione delle app è stat collegata un progetto multidisciplare descritto in un precedente articolo di Bricks.

Conclusione

Gli studenti formati sono diventati tutor di studenti di anni inferiori e hanno replicato in presenza il corso facendo accedere i nuovi corsisti alla piattaforma con contenuti asincroni.

Mediamente su una popolazione scolastica di circa 1.000 studenti, 20 studenti partecipano a ogni nuova edizione e sono distribuiti sui tre ordini di scuola del Nostro Istituti: Liceo Classico, Liceo Scientifico tradizionale e Liceo delle Scienze Applicate.

Ogni anno si aggiungono 1 o 2 docenti appartenenti a discipline non solo scientifiche ma anche letterarie .L'esperienza non si ferma qui perché quest'anno una classe sta lavorando ad una app per mappare turisticamente la zona della Val Graveglia in Liguria.

Questa mappatura è di tipo geo-turistico con risvolti storici e ricostruisce il territorio interpretandolo nelle sue valenze geologiche, artistiche, letterarie, religiose, economiche, sociali su una scala storica che da miliardi di anni fa arriva fino ai nostri giorni.

Le app potenziano un turismo minore andando a perseguire un obiettivo di alta inclusività perché permettono di praticare virtualmente percorsi disagiati e i perso, ripresi e documentati con tutti gli strumenti di fotografia di cui disponiamo al giorno d'oggi.

Sitografia e bibliografia

- E. Morin, La testa ben fatta, Raffaello Cortina Editore, 2000
- Piaget J., Avviamento al calcolo, la Nuova Italia, Firenze, 1956 http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2007/allegati/all2_dm139new.pdf
- http://elearning.imparadigitale.org
- http://pensierocomputazionale.com
- http://www.salvoamato.it