

Un'esperienza di Coding nella Scuola Primaria DIDAMATICA 2016

PAPALIA Lucia Graziella ¹, PEZZUTO Luisa²

¹Docente di Scuola Primaria,
Istituto Comprensivo Beinasco-Gramsci,
via Mirafiori 25, 10092 Beinasco (TO)
E-mail: lugr.papalia@libero.it

²Docente di Scuola Primaria,
Istituto Comprensivo Beinasco-Gramsci,
via Mirafiori 25, 10092 Beinasco (TO)
E-mail: luisa.pezzuto@gmail.com

In questo contributo viene presentata un'attività di coding, svolta in una classe terza di scuola Primaria inserita nel Progetto Nazionale CI@ssi 2.0. L'idea di proporre ai nostri bambini e alle nostre bambine percorsi, individuali e di gruppo, di programmazione computazionale prende spunto dal Progetto Programma il Futuro, un'iniziativa attraverso la quale il MIUR invita le scuole a cimentarsi con la programmazione. Nasce, inoltre, dalla convinzione che sia compito della Scuola stimolare gli allievi ad utilizzare il mezzo tecnologico in modo attivo e consapevole e a sperimentare nuove modalità e nuovi contesti per riflettere, cooperare, sviluppare la creatività e imparare.

1. Introduzione

Il MIUR, in collaborazione con il CINI – Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica, ha avviato nell'anno scolastico 2014/2015 l'iniziativa Programma il futuro “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”.

La diffusione dell'informatica nel mondo del lavoro e dell'informazione rende indispensabile per i nativi digitali, futuri cittadini europei, il possesso di specifiche competenze nell'utilizzo e nel controllo delle tecnologie. La Scuola ha quindi il compito di aiutare gli studenti ad acquisire le migliori competenze informatiche e, soprattutto, di guidarli verso un approccio di studio attivo e volto ad un utilizzo consapevole dei computer. Lo studio di linguaggi di programmazione e lo sviluppo del pensiero computazionale appaiono dunque particolarmente utili.

Il progetto Programma il futuro prevede differenti percorsi, offerti dal sito di fruizione delle lezioni Code.org: uno di base e cinque avanzati.

La modalità base di partecipazione, definita “L’Ora del Codice” (in inglese The Hour of Code), consiste nel far svolgere agli studenti un’ora di avviamento al pensiero computazionale. Prende spunto da un’iniziativa nata negli Stati Uniti nel 2013 per far sì che ogni studente, in ogni scuola del mondo, svolga almeno un’ora di programmazione. Negli USA, in una sola settimana 15 milioni di studenti americani hanno sperimentato un’ora di programmazione informatica e successivamente, il numero di persone che in tutto il mondo, ha avuto questa esperienza è arrivato a 40 milioni. La modalità di partecipazione avanzata consiste nel far seguire, a questa prima ora di avviamento, percorsi più complessi, che sviluppano il pensiero computazionale attraverso la risoluzione di situazioni sempre più complesse.

Ogni esercizio si apre con una breve descrizione dell’obiettivo/compito richiesto. La programmazione avviene attraverso la scelta e la selezione di blocchi di comando. I personaggi della storia, devono raggiungere specifiche mete affrontando percorsi che prevedono ostacoli da evitare e da superare. Una volta raggiunto l’obiettivo si passa al livello successivo. Se si sono impiegati più blocchi/comando di quanti in effetti ne occorrevano, si viene sollecitati ad operare una riformulazione più sintetica (Fig.1).

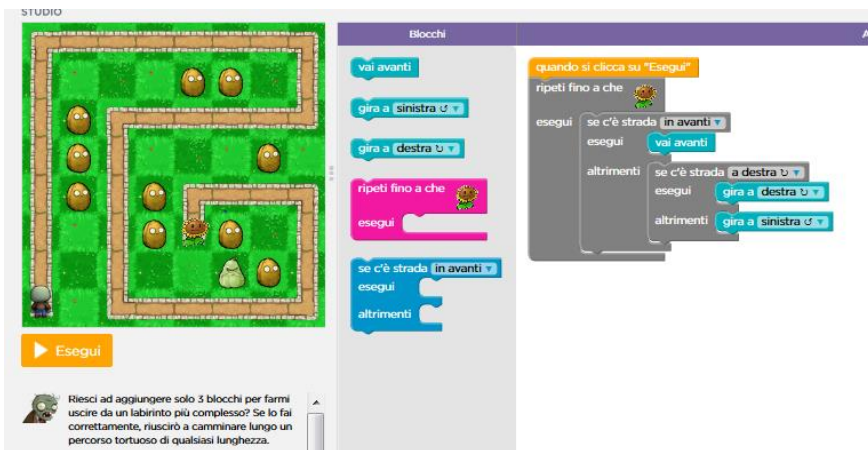


Figura 1 L’ambiente di lavoro di un livello de Il labirinto

Entrambe le modalità (base ed avanzata) possono essere fruite sia in un contesto tecnologico, per le scuole dotate di connessione a Internet, sia in modo tradizionale, per le scuole ancora non supportate tecnologicamente. Sono previsti corsi ed attività a partire dai 4 anni d’età, anche in assenza di capacità di lettura.

L’esperienza è stata condotta nel corrente anno scolastico in una classe terza di Scuola Primaria dell’Istituto Comprensivo Beinasco Gramsci che partecipa al Piano Nazionale Scuola Digitale. Il Progetto

CI@ssi 2.0 prevede un utilizzo diffuso della tecnologia durante tutte le attività didattiche, ogni studente ha un dispositivo personale che usa a casa e a scuola. I nostri allievi hanno quindi già acquisito dimestichezza nell'utilizzo di programmi di videoscrittura, fogli di calcolo e software didattici vari, ma lo scopo del progetto non si risolve solo in questo. A volte i bambini, durante un lavoro, si trovano in difficoltà perché “il computer non fa quello che loro vogliono”, e reagiscono in modo diverso. C'è chi chiede di essere aiutato, chi si arrabbia, chi prova a cercare una soluzione. Esiste ancora, in qualche modo l'idea che “il computer faccia delle cose”, è necessario che tutti acquisiscano la consapevolezza di avere di fronte una macchina governabile e programmabile. Negli anni scorsi abbiamo proposto agli allievi attività di robotica educativa, utilizzando i Bee-Bot, in classe prima, e i Lego WeDo, in seconda. I bambini, hanno così sperimentato un primo approccio alla programmazione, direttamente sull'apina Bee-Bot, selezionando in sequenza i tasti di direzione, ovvero tramite il linguaggio iconico previsto dal kit della Lego. Il percorso di coding proposto in terza, risulta in continuità con le esperienze pregresse e ha consentito di affrontare la programmazione informatica non collegata a un oggetto-robot, offrendo agli allievi un'occasione per analizzare una situazione problematica prevedendone la soluzione mediante processi mentali generali.

2. Descrizione del contesto

La classe è composta da 21 allievi (maschi e femmine), ognuno con diverse caratteristiche, con un particolare modo di apprendere e con capacità differenti. Alcuni bambini presentano difficoltà riconducibili a disturbi specifici dell'apprendimento che si traducono in prestazioni deficitarie nella lettura, nella scrittura o nel calcolo. Alcuni presentano una particolare difficoltà nel mantenere l'attenzione e la concentrazione, anche per brevi periodi e problemi nella memoria di lavoro. Si tratta di allievi che, pur dimostrando in molte occasioni un livello cognitivo buono, con capacità di comprensione adeguate, non riescono sempre a concretizzare il proprio potenziale con risultati soddisfacenti e che quindi rischiano di demoralizzarsi e di demotivarsi. A loro soprattutto, ma chiaramente a tutti i nostri allievi, cerchiamo di offrire percorsi didattici differenti, con modalità che valorizzino le capacità individuali, che stimolino la curiosità e che siano occasione di elaborazione personale, di collaborazione e di confronto tra pari in contesti stimolanti e anche divertenti. Il laboratorio di coding che abbiamo proposto in classe rispondeva anche a queste aspettative.

3. Finalità

Il laboratorio di coding, vista l'importante sollecitazione motivazionale, consente di arricchire l'offerta formativa per quanto riguarda:

- gli obiettivi specifici di apprendimento,
- l'acquisizione di competenze trasversali, ad esempio quelle di cittadinanza,
- la valorizzazione dei talenti,
- il potenziamento delle capacità di attenzione, di concentrazione e di memoria.

3.1 Obiettivi di apprendimento

Per quanto riguarda gli obiettivi specifici di apprendimento il percorso proposto ha consentito di introdurre concetti informatici come ciclo, ripetizione, costruito logico di se/altrimenti, senza utilizzare un particolare linguaggio di programmazione che magari, quando i nostri allievi saranno adulti, risulterà obsoleto.

Durante le attività i bambini hanno acquisito ulteriori abilità e familiarità nella gestione del dispositivo informatico ad esempio navigando con un browser su una piattaforma, scaricando e salvando immagini per conservare i certificati dei livelli raggiunti. In alcune occasioni è stato possibile anche anticipare argomenti non ancora affrontati: le lezioni de "l'artista" comportano l'uso e la conoscenza dei gradi, tale argomento non era stato ancora affrontato in classe. Luca, un bambino con difficoltà nella gestione grafica e spaziale, di fronte alla situazione problema: "disegna un cerchio", è riuscito a trovare autonomamente una soluzione efficace (Fig.2).

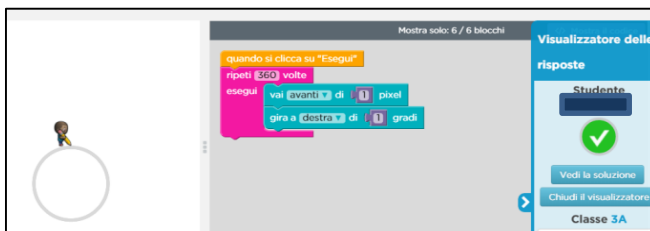


Figura 2 Tracciare un cerchio usando il comando ripeti

Le abilità acquisite dagli allievi sono state riprese ed utilizzate in un momento successivo di formalizzazione dell'argomento gradi e sono diventate la base sulla quale fondare nuovi apprendimenti. In questo caso l'attività di coding è stata utilizzata come stimolo per portare gli allievi a riflettere e sperimentare possibili soluzioni e l'insegnante ha assunto il ruolo di mediatore.

Anche per quanto riguarda l'ambito linguistico abbiamo potuto verificare delle possibilità interessanti. La piattaforma offre svariati

ambienti di lavoro che possono essere correlati da uno sfondo narrativo inventato. Abbiamo proposto alla classe di inventare storie relative alla saga di Guerre Stellari. Abbiamo scelto di utilizzare la modalità del cooperative learning formando dei gruppi nei quali fossero presenti allievi con caratteristiche e capacità differenti. In questo modo ognuno ha assunto, all'interno del gruppo, un ruolo a sè congeniale. Marco, che si trova in grande difficoltà rispetto alla forma scritta, ma possiede buone doti di fantasia, ha potuto assumere il ruolo dell'inventore, mentre un compagno svolgeva il ruolo del trascrittore.

Le abilità creative sono state fortemente stimolate attraverso la partecipazione al concorso "Codi-Amo", bandito da MIUR, in collaborazione con il CINI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica) nel mese di marzo 2016, il cui obiettivo è sensibilizzare i giovani studenti a riflettere sulle potenzialità del pensiero computazionale, fornendo loro l'opportunità di cimentarsi in un particolare ambiente nel quale poter formulare liberamente sequenze originali frutto della propria fantasia e intraprendenza.

Abbiamo scelto di partecipare con la modalità tecnologica, che prevede l'elaborazione di un programma, utilizzando l'ambiente disponibile sulla piattaforma di Code.org, che consente l'inserimento e l'interazione di sfondi, personaggi, dialoghi, azioni e spostamenti. I bambini, per creare una storia possono "utilizzare" questi ingredienti inserendo in sequenza i blocchi di programmazione disponibili. Dopo aver visionato l'ambiente e le possibilità che offre, è stato chiesto ai bambini di inventare una storia che potesse poi essere trasferita dal codice linguistico a quello computazionale con la realizzazione di una animazione. I bambini hanno partecipato con slancio e creatività, elaborando, in una prima fase, delle storie individuali (Fig.3) che sono state condivise, discusse e rielaborate in gruppo per la produzione di un elaborato di classe con il quale parteciperemo al concorso.



Figura 3 Una storia inventata da un'allieva per il concorso

Buone prospettive di utilizzo potrebbero riguardare anche il potenziamento della conoscenza della lingua inglese, il prossimo anno abbiamo intenzione di sfruttare i diversi strumenti messi a disposizione dalla piattaforma in lingua originale (inglese): video, linee di codice, lezioni, ...

3.2 Competenze trasversali agli apprendimenti

Come spesso accade, al lavoro per obiettivi si affianca quello relativo alle competenze. I bambini imparano, imparano a fare e imparano ad imparare.

Durante le sessioni di lavoro la mobilitazione delle capacità logiche è sempre condizione imprescindibile: nel formulare e applicare costrutti logici, nel consolidare la progettualità e il pensiero procedurale, nello sviluppare soluzioni ai percorsi. Anche la capacità di comprensione del testo viene stimolata. Le richieste che precedono i livelli spesso contengono espressioni o parole chiave che guidano il lettore attento verso la soluzione. Nel livello 10 di Minecraft la richiesta è la seguente: “Camminare sulla lava non è una buona idea. Posiziona delle lastre di pietra per creare un ponte, poi estrai almeno due blocchi di ferro”. Il numero di mosse richiesto è 7. L'espressione “almeno due blocchi” include implicitamente la possibilità di inserirne di più usando il blocco ripeti, invece di usare tre volte il blocco di estrazione, sfiorando così il limite di blocchi richiesto. La comprensione semantica dell'espressione “almeno due” è fondamentale (significa non meno di due, due o anche più di due) per quantificare e progettare il numero di mosse da tradurre in linguaggio di programmazione utilizzando la funzione “ripeti”. Ogni livello prevede un numero ottimale di comandi necessari, superato il quale, in presenza di soluzione corretta ma più lunga, è consentito comunque passare il livello. Abbiamo richiesto agli alunni di rispettare il limite fissato per forzare la capacità di sintesi che non può prescindere dalla conoscenza della procedura da applicare.



Figura 4 Comprensione e uso della parola "almeno"

La programmazione illustrata dall'immagine (Fig.4) è stata realizzata da Fabio, un alunno con difficoltà di lettura, che ha evidentemente letto e compreso il significato, volutamente ambiguo, della consegna.

3.3 Competenze di cittadinanza

Proporre il coding può concorrere a sviluppare abilità e competenze trasversali. Il Decreto n. 139 del 22 agosto 2007 "Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione" ha individuato, in linea con le raccomandazioni dell'Unione Europea, otto competenze di cittadinanza che ogni ragazzo europeo dovrebbe possedere dopo aver assolto al dovere di istruzione.

- **Imparare ad imparare:** i bambini sono messi di fronte a situazioni problematiche per risolvere le quali devono trovare soluzioni a partire dalle loro conoscenze. Devono dunque formulare strategie efficaci ricercandole all'interno del repertorio posseduto, oppure ideandone di nuove.
- **Progettare:** l'essenza stessa della programmazione è la capacità di progettare sequenze di azioni per realizzare un compito.
- **Comunicare:** per affrontare i vari compiti richiesti dalle lezioni, occorre leggere la stringa di consegna, comprendere la richiesta e tradurre la strategia risolutiva individuata in un linguaggio specifico (quello della programmazione), inoltre condividere e concordare i percorsi individuati con i compagni. Tutto ciò stimola gli allievi ad utilizzare forme comunicative efficaci.
- **Collaborare e partecipare:** nei momenti di lavoro in gruppo, gli allievi devono imparare a mediare, a suddividersi i compiti in base alle capacità cosicché ognuno possa apprendere cose nuove e insieme raggiungere l'obiettivo prefissato. (Fig.5)



Figura 5 Allievi che lavorano in gruppo

- Agire in modo autonomo e responsabile: è stato creato un account personale per ogni allievo, con il quale ognuno può accedere autonomamente alla piattaforma e svolgere le attività seguendo i propri ritmi. È evidente che i bambini devono sapersi autoregolare per gestire i tempi di lavoro, ad esempio durante una pausa tra le attività di classe, oppure durante gli intervalli o nel tempo libero a casa.
- Risolvere problemi: in ogni livello proposto i bambini hanno dovuto affrontare situazioni problematiche di crescente complessità; rispettare il numero di comandi richiesto, raggiungere un obiettivo, evitare gli ostacoli, interagire con ulteriori personaggi presenti o con condizioni poste in essere.
- Individuare collegamenti e relazioni: essere efficaci solutori implica la capacità di saper fare collegamenti tra ambiti di conoscenza differenti, linguistico, matematico, informatico, spaziale (esempio della creazione di un cerchio) per riorganizzarli e sintetizzarli in nuovi apprendimenti.
- Acquisire e interpretare l'informazione: la capacità critica si sviluppa necessariamente nel momento in cui si devono selezionare le informazioni utili per procedere nella pianificazione strategica.

L'attività di programmazione può inoltre costituire un'opportunità per avvicinare alle discipline STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) le bambine e, in una prospettiva più ampia, colmare il "gender gap", serio problema che riguarda, anche, ma non solo, l'Italia. La scuola fa della varietà il suo punto di forza e di ricchezza; se si interviene appassionando tanto le bambine quanto i bambini con una attività che è propedeutica alle discipline STEM o al metodo scientifico, si otterranno maggiori vantaggi rispetto a qualunque iniziativa teorica che agisca cercando di correggere uno stereotipo culturale e un pregiudizio che vede nelle bambine/ragazze scarsa attitudine e interesse per le discipline scientifiche e tecnologiche.

3.4 Valorizzazione dei talenti e sostegno alla motivazione

Proporre percorsi di apprendimento in cui gli allievi siano messi nelle condizioni di creare, mobilitando le competenze acquisite e superando le eventuali difficoltà, attiva un circolo virtuoso: sentirsi consapevolmente competenti genera una forte motivazione e sostiene il pensiero creativo e divergente, che è alla base del pensiero computazionale al quale il coding naturalmente tende.

Anche l'errore diventa una potente occasione di crescita, fornendo nuove possibilità di analisi e conseguente revisione della strategia utilizzata, al pari degli informatici impegnati nel debugging: tollerare la frustrazione e trasformarla in autocontrollo e riflessione.

4 Conclusioni

L'attività di coding, condotta in classe, si è rivelata certamente utile per osservare i nostri allievi mentre si cimentano a sperimentare e conoscere nuovi ambienti di sviluppo del pensiero. Abbiamo potuto così confermare o modificare la conoscenza che avevamo di ognuno di loro e delle loro capacità. L'osservazione ci ha fornito nuovi importanti elementi di riflessione, a conferma di altre situazioni di lavoro proposte, alcuni allievi in forte difficoltà rispetto alle normali prestazioni scolastiche, posti in contesti differenti hanno potuto far emergere capacità e abilità diverse riuscendo a realizzare l'obiettivo richiesto con una notevole ricaduta positiva sull'autostima.

Questa attività è sicuramente valida anche in relazione alle dinamiche che si sviluppano all'interno dei piccoli gruppi e del gruppo classe, dove ogni componente si connota per le proprie caratteristiche e per l'assumere il ruolo a lui più congeniale. In situazioni diverse le funzioni all'interno dei gruppi possono variare sulla base delle specifiche esigenze di lavoro. Scoprire nuove abilità in sé stessi e nei compagni consente di rimodulare i rapporti interpersonali. Inoltre, la collaborazione tra pari finalizzata alla realizzazione di un prodotto comune (la storia per Codi-Amo) contribuisce naturalmente a rinnovare lo spirito di appartenenza e di coesione.

Rispetto agli apprendimenti relativi alle discipline curricolari, abbiamo potuto osservare che l'attività trasversale attuata tramite il coding, potenzia e amplia abilità che rendono possibile un'acquisizione più consapevole dei contenuti disciplinari specifici: leggere, comprendere, scrivere, misurare, calcolare.

Vogliamo ribadire la convinzione che in campo informatico, per gli allievi, sia sempre più necessario acquisire competenze che vadano oltre la semplice gestione del mezzo tecnico. In futuro dovranno utilizzare massivamente, sia a livello lavorativo che personale, le tecnologie, risulta dunque fondamentale che la Scuola fornisca loro le competenze per governarle e controllarle in modo critico.

In conclusione sottolineiamo che l'esperienza è risultata, valore aggiunto, piacevole e divertente per tutti gli attori coinvolti, adulti e bambini.

Bibliografia

Alessandri G., Didattica e tecnologie: intersezioni. Complessità, coding, robotica educativa, Anicia, Roma, 2014

MIUR/CINI, Il Progetto Programma il futuro, consultabile all'indirizzo <http://www.programmailfuturo.it/progetto/descrizione-del-progetto>

MIUR/CINI, Il Concorso Codi-Amo consultabile all'indirizzo http://www.programmailfuturo.it/media/docs/concorso-codi-amo/Concorso_Codi-Amo.pdf

MIUR, Competenze chiave di cittadinanza da acquisire al termine dell'istruzione obbligatoria consultabile all'indirizzo http://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2007/allegati/all2_dm139new.pdf

Turrini C., Piccole donne costruiscono il proprio futuro in Bricks consultabile all'indirizzo <http://bricks.maieutiche.economia.unitn.it/2015/03/22/piccole-donne-costruiscono-il-proprio-futuro/>