

Autori

Loredana Cacco

Secondo Istituto Comprensivo

Via degli Agnus Dei, 17 - 35121 – Padova, Italy

cacco.loredana@gmail.com

Michele Moro

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

University of Padova

Padova, Italy

michele.moro@unipd.it

Il giardino della scuola

Introduzione

Ogni insegnante quando progetta le attività da realizzare con i propri studenti si chiede quale sia la modalità più appropriata, considerando sia il livello di sviluppo raggiunto dai discenti, sia considerando quale tipo di formazione deve avere l'individuo per essere e poter volgere al meglio la sua funzione di cittadino.

Non vi è dubbio alcuno che la società odierna presenta innumerevoli sfide al riguardo.

La scuola deve preparare ad affrontare situazioni nuove e in continua evoluzione e per far questo deve superare il tradizionale modo di trasmettere conoscenze, per cui l'alunno è un attore passivo del processo di apprendimento.

Già dalle prime sperimentazioni si è potuto notare che introdurre il robot come strumento didattico ha comportato cambiamenti radicali nella metodologia didattica e fondamentali sono le implicazioni che esso può introdurre nella didattica.

I processi di apprendimento e di insegnamento hanno come protagonisti e co-costruttori di conoscenza sia l'alunni che il docente. In questa relazione il robot ha una funzione di mediazione e aiuta e stimola, all'interno di questa relazione, il potenziamento della capacità di approntare problemi nuovi attraverso il problem solving.

L'esperienza didattica ha coinvolto due classi quarta della scuola primaria, in cui è stato utilizzato l'artefatto culturale robot come strumento per l'apprendimento consapevole: un'esperienza iniziata dalla classe prima con Bee-bot [1][2]

L'introduzione graduale dello strumento robot nelle esperienze di apprendimento, ha permesso un approccio multidisciplinare, l'incremento della motivazione all'apprendimento, processi di apprendimento collaborativo e basati su un progetto e l'inclusione di tutti alunni grazie ad un approccio costruttivista. L'esperienza è durata un intero anno scolastico e si è cercato di sfruttare tutte le occasioni per attivare esperienze utili di apprendimento.

Infatti si è cercato di creare in ogni situazione un filo conduttore che potesse collegare ciò che di solito è previsto che i bambini di classe quarta debbano apprendere

La costruzione di concetti è avvenuta attraverso l'osservazione il giardino della scuola, che è diventato lo sfondo integratore di tutte le attività proposte.

La verbalizzazione orale o scritta e la rappresentazione iconica ha permesso l'elaborazione simbolica dei dati e la rappresentazione del risultato.

In questo modo i bambini sono stati nello stesso tempo produttori e consumatori della loro formazione e informazione culturale.

Il sapere non è più concepito come un accumulo di nozioni che lo studente deve ripetere durante l'interrogazione per dimostrare di aver capito, cioè solo in termini semplicemente dichiarativi, ma è diventa un'interpretazione continua delle informazioni a sua disposizione, che mette in relazione quelle già in suo possesso con quelle nuove che gli vengono all'esperienza che sta vivendo in quel momento.

Non vi è dubbio che il robot sia uno strumento attraverso il quale è possibile svolgere delle attività che "generano stupore e interesse nei ragazzi" e la "sorpresa del docente nel constatare come i ragazzi imparino velocemente" [3].

Tuttavia perché ciò sia possibile una è necessario una progettazione del curricolo, delle esperienze di apprendimento che delineino "un percorso didattico per la comprensione significativa".

Infatti le scelte fatte dall'insegnante nell'individuare i temi verso cui focalizzare l'attenzione, anche attraverso utilizzo dello strumento robot, permette di superare la tradizionale visione della programmazione come sequenza di contenuti da trasmettere, orientando la sua attenzione verso il processo che genera comprensione e non soltanto conoscenza, come rilevato nelle riflessioni didattiche del Wiggins e McTighe. [4]

Inoltre attraverso percorsi unitari e possibilmente interdisciplinari gli alunni acquisiscano abilità e conoscenze disciplinari e abilità che vanno oltre le discipline e servono per tutta la vita (competenze trasversali).

La progettazione a ritroso è stata articolata in tre fasi:

- l'identificazione dei risultati attesi;
- la determinazione delle evidenze di accettabilità;
- la pianificazione delle esperienze. [4]

Obiettivi attesi

Per definire quello che gli studenti dovrebbero essere in grado di conoscere, comprendere e fare e cosa è meritevole di essere compreso in profondità ci si è riferiti alle Raccomandazione del 18 dicembre 2006 del Parlamento europeo e dal Consiglio dell'Unione europea relative al quadro delle competenze-chiave per l'apprendimento permanente e alle Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione ed in particolare si è stabilito che alla fine del percorso gli alunni:

Gli alunni:

- inizieranno la costruzione del loro sapere attraverso l'esperienza;
- cominceranno a potenziare le abilità sociali quindi a percepire e assumere responsabilità diretta verso gli altri
- cominceranno a sviluppare la capacità di problem-solving e la creatività
- arriveranno ad avere una comprensione durevole e permanente dei vari concetti appresi

Nelle Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione del 2012 viene ribadito che lo "studio e l'esercizio della tecnologia favoriscono e stimolano la generale attitudine umana a porre e a trattare problemi, facendo dialogare e collaborare abilità di tipo cognitivo, operativo, metodologico e sociale. È importante che la cultura tecnica faccia maturare negli allievi una pratica tecnologica etica e responsabile, lontana da inopportuni riduzionismi o specialismi e attenta alla condizione umana nella sua interezza e complessità." Tanto che nel punto in cui si parla dei traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria si legge che l'alunno "si orienta tra i diversi mezzi di comunicazione ed è in grado di farne un uso adeguato a seconda delle diverse situazioni", "produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando elementi del disegno tecnico o strumenti multimediali" e "inizia a riconoscere in modo critico le caratteristiche, le funzioni e i limiti della tecnologia attuale". Per giungere al termine della classe terza della scuola secondaria di primo grado a "costruire oggetti con materiali facilmente reperibili a partire da esigenze e bisogni concreti" e a "programmare ambienti informatici e elaborare semplici istruzioni per controllare il comportamento di un robot".

- Muoversi nello spazio circostante, orientandosi attraverso punti di riferimento, utilizzando gli indicatori topologici (avanti, dietro, destra, sinistra, ecc.) e le mappe di spazi noti che si formano nella mente (Carte mentali).
- Leggere e interpretare la piantina dello spazio vicino.
- Utilizzare il piano cartesiano per localizzare punti.
- Riprodurre in scala una figura assegnata.
- Utilizzare le principali unità di misura.
- Osservare, utilizzare e, quando è possibile, costruire semplici strumenti di misura.
- Programmare ambienti informatici e elaborare semplici istruzioni per controllare il comportamento di un robot.

Determinare evidenze di accettabilità

In questa fase si monitora attraverso l'osservazione. Ciò consente un controllo rispetto ai soggetti e alle attività svolte. Gli esiti si predispongono come feed-back utili alla valutazione e all'eventuale ri-progettazione dei percorsi. La valutazione richiede anche una presenza attiva dei bambini e il

confronto tra gli insegnanti. La documentazione riguarda la raccolta di interventi, strumenti, movimenti, esperienze al fine di evidenziare i traguardi e i processi realizzati, riconoscendo le peculiarità degli esiti rispetto ai soggetti, la criticità e le qualificazioni assunte dal progetto nei diversi momenti.

Pianificare esperienze ed istruzione

Una volta identificati comprensioni durevoli e evidenze si sono pianificate delle esperienze che vengono di seguito descritte

Una volta identificati comprensioni durevoli e evidenze si sono pianificate delle esperienze che vengono di seguito descritte.

Prima fase

Il progetto è iniziato con una rappresentazione grafica e la descrizione del giardino della scuola.

L'esperienza ha permesso di stimolare i bambini a passare dal "guardare" all'"osservare": l'osservazione è diventata uno strumento di conoscenza. La scoperta progressiva del giardino, delle possibilità di indagine a livelli progressivi e connessi da trame cognitive che emergono e si strutturano spontaneamente durante l'investigazione.

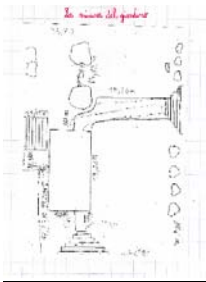


In questa fase i bambini hanno confrontato i disegni che avevano realizzato individualmente. Confrontare ciò che ogni bambino conosce del giardino con ciò che conosce il compagno ha favorito la ricerca di nuove e più soddisfacenti conoscenze.

Infatti è emersa la necessità di essere più precisi attraverso delle misurazioni.

Seconda fase

E' stato realizzato un metro con la carta centimetrata con cui si sono effettuate le prime misurazioni e registrazione dei dati. L'osservazione come sistema per ricavare indizi, interpretare, misurare, paragonare è stato un esercizio prezioso per capire e interiorizzare nuove conoscenze.



Terza fase

Utilizzando le informazioni raccolte si è proceduto a ridurre in scala il giardino sia sulla carta millimetrata (un metro corrispondeva ad un millimetro), sia sulla carta centimetrata (un metro corrispondeva ad un centimetro).

La prima riduzione è servita come strumento per ideare e disegnare percorsi.



Quarta fase

La seconda riduzione è diventata la piantina che ha determinato lo spazio su cui il robot si doveva muovere.

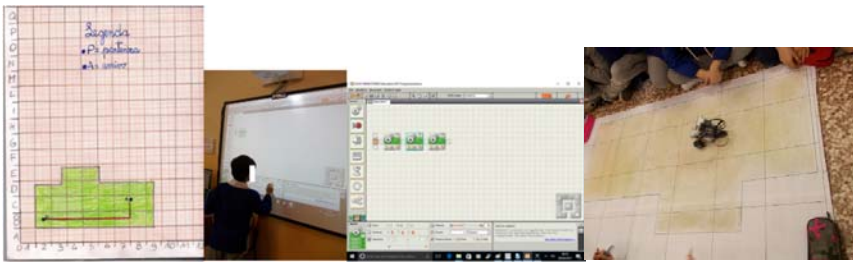


Quinta fase

Inizialmente i bambini hanno familiarizzato con il linguaggio di programmazione realizzando un dizionario robotico italiano in cui venivano descritti i vari comandi nel linguaggio di programmazione.



Sesta fase



Nella fase conclusiva, i bambini programmeranno e faranno muovere i robottini della Lego sulla piantina precedentemente realizzata.

Sono stati ideati dei percorsi in base ai quali sono state fatte le scelte le varie istruzioni per far muovere il robottino della Lego sulla piantina precedentemente realizzata.

Il robot ha assunto il compito di fornire il feedback dell'attività svolta.

I percorsi hanno varie motivazioni: raggiungere alcune piante per la raccolta di campioni da analizzare, esplorare il muro di recinzione alla ricerca di eventuali riparazioni da effettuare ...

Gli alunni, in particolar, si sono dedicati all' l'assemblaggio e alla programmazione.

Il robot ha fornito il feedback dell'attività svolta, rafforzando l'associazione tra esperienza e una certa organizzazione sinaptica e si affina il sistema previsionale (per tentativi ed errori) su cui si costruisce la nostra conoscenza [3].

L'osservazione del robot in movimento permette di raccogliere informazioni e di verificare se gli schemi di azione pensati siano corretti e vengono attivate le funzioni di controllo, automonitoraggio e

metacognizione da parte del bambino. Tutto ciò consente l'acquisizione di apprendimenti autentici e significativi, di tipo imitativo-empatico ed emotivo inconscio.

“L'esperienza di apprendimento con il robot si caratterizza come un'esperienza relazionale sostanzialmente diversa da quella con un computer o altro dispositivo elettronico. si configura una relazione più completa e interessante caratterizzata da reciprocità e fisicità.” [5]

Verifica dell'attività

La valutazione ha permesso di monitorare i risultati intermedi e finali, anche se complessa sia per la dimensione multidisciplinare dell'attività didattica proposta sia per la durata del progetto nel tempo.

Per la rilevazione dei dati si sono utilizzati i seguenti strumenti:

- osservazione diretta e partecipata
- interviste libere di gruppo utilizzando la tecnica didattica del brainstorming, attività come il cycle time;
- testimonianze fotografiche.

Bibliografia

[1] http://www.terecop.eu/TRTWR-RIE2014/files/00_WFr1/00_WFr1_09.pdf

[2] http://workshops.acin.tuwien.ac.at/RIE2015_Evaluation_ER_Methods/downloads/CaccoMoro.pdf

[3] M. Moro, E. Menegatti, F. Sella, M. perone, *Imparare con la robotica, Applicazioni di problem solving*, Erickson 2011

[4] Wiggins, G., e McTighe, J. (2004). *Fare progettazione. La "pratica" di un percorso didattico per la comprensione significativa*. Roma: LAS.

[5] Renato Grimaldi, *A scuola con i robot". Innovazione didattica, sviluppo delle competenze e inclusione sociale*, Il molino, 2015