

scuola dell' infanzia

PER LA DIDATTICA INNOVATIVA



A SCUOLA
CON

CUBETTO

Tre domande a Filippo Yacob,
CEO di Primo Toys.

A scuola con

Cubetto

Intervista di Giovanni Nulli,
ricercatore INDIRE

1 Che cos'è Cubetto e com'è nata l'idea di creare questo strumento di apprendimento?

Cubetto – un piccolo robot quadrato su rotelle che i bambini programmano per farlo muovere nello spazio – è nato cercando il modo più semplice per insegnare la programmazione a mio figlio (nato con l'Ipod in mano come molti bambini di questo decennio) e combinando due simboli universali: un cubo e un sorriso. Abbiamo appositamente creato un oggetto d'appeal per qualsiasi bambino. Cominciare a programmare in età prescolare è una necessità che nessun genitore o docente può ignorare: nel 2020 ci saranno quasi 900.000 posti di lavoro disponibili per chi è capace di programmare. Imparare a programmare oggi garantisce una maggiore opportunità per un lavoro domani. Il progetto nasce nel 2013 a Londra, ma la ricerca inizia nel 2011, durante il Master di Interaction Design alla SUPSI. Lì arriva il mandato da Massimo Banzi (cofondatore di Arduino, una scheda elettronica di piccole dimensioni per la programmazione, e professore) di creare uno strumento di programmazione che potesse

aiutare i bambini in età prescolare a diventare "creatori di tecnologia digitale" invece che consumatori. Cubetto com'è ora è il frutto di quattro anni di ricerca e sviluppo del team di "Primo Toys": dai suoi dettagli ergonomici per non vedenti, sviluppati con Joshua Miele di Berkley nel 2015, alla sua compatibilità con Arduino, frutto del nostro rapporto con Massimo Banzi che ha seguito il progetto dal primo giorno.

2 Perché pensare a un oggetto per sviluppare il pensiero computazionale nei bambini in età di scuola dell'infanzia?

Giocando con Cubetto i bambini imparano a pensare come un programmatore in quanto ogni blocco possiede una



determinata forma che rappresenta un'istruzione specifica. Insieme formano un linguaggio di programmazione procedurale con cui si può giocare e che si può toccare. Il pensiero computazionale sta alla base della programmazione. Ci permette di guardare un problema considerandone la sequenza di azioni necessarie per risolverlo. Un'ottica utile nella vita in generale, non solo per chi fa coding. Sviluppando Cubetto abbiamo isolato determinati concetti chiave della programmazione, come la coda di comando, l'algoritmo, il debugging e la funzione sviluppando un'esperienza ludica esclusivamente incentrata su queste nozioni. **"Algoritmo"** e **"coda di comando"** sono i concetti principali del pensiero computazionale. Un "algoritmo" può essere definito come un procedimento di istruzioni precise per risolvere un determinato problema. Ogni blocco colorato rappresenta un'istruzione precisa.

Creando sequenze di istruzioni per guidare Cubetto da un punto all'altro della mappa, i bambini imparano a capire che l'ordine in cui vengono date istruzioni a Cubetto è importante. "Avanti, destra" è diverso da "Destra, avanti". Pensare sequenzialmente è una cosa che i bambini, come gli adulti, già fanno naturalmente. I calzini si indossano prima delle scarpe, la pasta si butta dopo che bolle l'acqua ecc. Il **"debugging"** è un altro concetto importante, che con Cubetto è facile imparare quanto lo è rimpiazzare uno dei blocchi colorati sul pannello di controllo. Se Cubetto non arriva alla destinazione desiderata durante una determinata avventura, è facilissimo individuare il blocco di istruzione scorretto sul pannello di controllo. Cubetto viene riportato al suo punto di partenza, si cambia l'istruzione sbagliata nel pannello di controllo e si riparte. La **"funzione"** è il concetto più astratto che si impara con Cubetto ed è probabilmente la parte più innovativa di tutto il sistema. L'ultima fila nel pannello di controllo è una "sub-routine" dove si può compilare una sequenza di quattro istruzioni

che vengono richiamate nella sequenza principale usando il singolo blocco blu. Il blocco blu permette ai bambini di raggiungere nuovi punti della mappa impossibili da raggiungere altrimenti, e completare così tragitti più lunghi. Cubetto associa dunque un metodo d'apprendimento tattile montessoriano a questi concetti astratti. Li rende comprensibili e accessibili, aiutando a sviluppare altri aspetti importanti di formazione come la creatività, la comunicazione, il pensiero critico e la collaborazione. Permette a un bambino di sviluppare un vocabolario da programmatore, e di imparare questi concetti giocando.

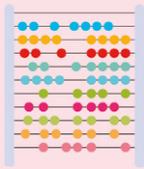
3

Come usare Cubetto in sezione?

Cubetto è uno standard in più di novanta Paesi perché permette a ogni docente o genitore di inserirlo in qualsiasi contesto, l'importante è creare un'esperienza che piaccia ai bambini e che li faccia giocare. Un bellissimo esempio viene da una delle scuole con cui abbiamo lavorato a Baltimora negli USA. Il docente in questione aveva una classe appassionata ai pianeti e alle stelle. Usavano quest'argomento per fare esperienze sia di lingua che di matematica. Cubetto venne inserito nella sezione creando un gioco in cui i bambini pilotavano Cubetto da un pianeta all'altro, dove i pianeti erano rappresentati da palle. Concentrandosi sugli spostamenti di Cubetto, i bambini imparavano a programmare senza saperlo.

Insomma, il bello di Cubetto è che non ha limiti. La cosa importante è raccontare una storia che fa sognare e giocare, e l'apprendimento avviene da sé! ■





Laboratorio

Un robot a scuola

A. Saponaro, L. Liso, A.V. Cannalire, R. Battista

ROBOTICA

Il progetto che presentiamo ha coinvolto i bambini della Scuola dell'infanzia del 2° Istituto Comprensivo "Bilotta-Montessori" di Francavilla Fontana (Br), con l'obiettivo di conoscere il territorio e le sue tradizioni attraverso esperienze nuove, coinvolgenti e dirette. È nato dall'idea di proporre una metodologia ludico-laboratoriale che si avvale dell'uso dello *smart toys* Cubetto accanto alla didattica tradizionale. Le esperienze fatte hanno sviluppato nei bambini capacità di lavorare in gruppo, creatività e problem solving.

Obiettivi

- Acquisire concetti relativi a spazio e orientamento (vicino-lontano; sopra-sotto; avanti-dietro; alto-basso; corto-lungo; grande-piccolo; sinistra-destra); tempo e strutture ritmiche (prima-dopo; lento-veloce).
- Lavorare su situazioni di causa-effetto.
- Sviluppare atteggiamenti positivi nei confronti degli altri e spirito di iniziativa.
- Conoscere e rispettare le regole.
- Esplorare il territorio e luoghi di rilevanza storica nella propria città.

Parole chiave: LOGICA CODING PROBLEM SOLVING



PRIMA di COMINCIARE

Organizziamo il laboratorio: dedichiamo attenzione alla progettazione e realizzazione degli ambienti di apprendimento, attraverso una rimodulazione degli arredi scolastici e degli angoli laboratoriali, con lo scopo di creare uno "spazio di azione" in grado di stimolare e sostenere la costruzione di conoscenze, abilità, motivazioni e atteggiamenti. Progettiamo ambienti per consentire percorsi didattici attivi e consapevoli, in cui il bambino riesce da solo a orientarsi.

Situazione di partenza: negli ultimi anni sono entrati a far parte del nostro linguaggio termini come "coding" e "pensiero computazionale". La curiosità ci ha portato ad approfondire e capire se le attività di coding potessero avere una ricaduta positiva sugli apprendimenti degli alunni, considerato che, anche nelle *Indicazioni nazionali*, si sottolinea che "il bambino deve interessarsi a macchine e strumenti tecnologici, deve scoprirne le funzioni e i possibili usi". Avviare il bambino alla costruzione del pensiero computazionale favorisce la costruzione di un atteggiamento cognitivo che lo porta spontaneamente a pensare alla risoluzione di problemi. Abbiamo quindi progettato e realizzato attività che ci hanno aiutato a capire quanto positiva potesse essere la loro ricaduta sugli apprendimenti attraverso un approccio ludico.

3 anni 4 anni

CUBETTO ARRIVA A SCUOLA

- Appena arrivato a scuola Cubetto, abbiamo provato a inserirlo nell'attività didattica. I bambini sono stati subito attratti dal suo design, dal materiale con cui è costruito e dalle particolari caratteristiche tecniche di questo "nuovo" robot. Sin dalla sua prima conoscenza e manipolazione abbiamo letto sul viso dei bambini gioia e meraviglia; la faccina sorridente del robot ha catturato la loro simpatia e stimolato l'interesse a interagire con lui.
- I bambini hanno giocato, si sono divertiti e, contemporaneamente, hanno imparato – in modo semplice e intuitivo – a memorizzare i colori, ad affinare la motricità fine, a scoprire le direzioni abbinate ai colori e i principi base della programmazione.

IL CONCETTO DI "FUNZIONE"

- L'osservazione di questi atteggiamenti ci ha portato a comprendere che il valore aggiunto di Cubetto risiede nel concetto di "funzione", cioè una sequenza di operazioni che può essere richiamata e ripetuta più volte all'interno del percorso programmato. Il concetto di funzione (peraltro non sempre presente negli altri *smart toys* dedicati ai bambini) è acquisito

didattica

Manipoliamo
Cubetto!



Conosciamo un
nuovo amico:
Cubetto.

Giochiamo con
Cubetto in modalità
unplugged.



intorno ai cinque anni. L'uso di Cubetto già a partire dai tre e quattro anni permette dunque di acquisirlo prima, poiché possono programmare il percorso visivamente incastrando i blocchi colorati nella scheda.

- Tutto ciò lo rende strumento ideale per essere utilizzato, senza difficoltà, anche dai più piccoli della fascia prescolare grazie all'uso di una serie di pezzi di forma e colori diversi che i bambini possono toccare, montare e smontare a piacimento, come il metodo montessoriano "fare con le mani" ci insegna.
- Poter programmare in questo modo ha dato a tutti la possibilità di lavorare in gruppo, relazionarsi, coinvolgere e farsi coinvolgere, confrontarsi anche nella individuazione e soluzione di un eventuale errore. In sostanza, di svolgere una attività condivisa che permette di conseguire, in minor tempo, obiettivi e competenze difficilmente raggiungibili da bambini di 3 e 4 anni con l'uso di una metodologia tradizionale.

INVENTIAMO LA STORIA DI CODINO

- Abbiamo quindi inventato e proposto il racconto "Codino conosce la mia città", per coinvolgere i bambini emotivamente. Per l'occasione noi docenti abbiamo realizzato sia un libro cartonato pop-up sia un eBook in formato ePub3 prodotto utilizzando la piattaforma EpubEditor (www.epubeditor.it/ebook/?static=31335).
- I bambini hanno rielaborato il racconto attraverso domande stimolo, disegnato e drammatizzato immedesimandosi nei personaggi della storia.

E ADESSO... MUOVIAMOCI E GIOCHIAMO!

- Sul modello di Cubetto abbiamo realizzato un tappeto percettivo usando un telo plastificato di 5 X 5 m e del nastro adesivo colorato per tracciare un reticolo di 25 m²; abbiamo costruito frecce direzionali plastificate e modelli tridimensionali in cartone rappresentanti i principali edifici/monumenti della Città di Francavilla Fontana.

- I bambini si sono mossi sul tappeto percettivo, immedesimandosi nel programmatore (di nome Robertino) e nel robot (di nome Codino), eseguendo i vari percorsi per raggiungere i monumenti o gli edifici più significativi. Il bambino programmatore ha scelto liberamente il percorso e il monumento da far conoscere al bambino robot, evitando gli eventuali ostacoli presenti sul tappeto. Codino ha eseguito passivamente le istruzioni impartite da Robertino.

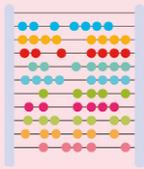
GIOCHIAMO IN MODALITÀ UNPLUGGED

- Abbiamo infine realizzato tappeti rappresentativi su cartoncino di 70 x 100 cm, un reticolo di 15 X 15 cm e il robot Codino e la sua astronave con cartapesta; foto e immagini dei monumenti e/o edifici; frecce colorate. I bambini hanno effettuato numerosi percorsi in modalità unplugged, aiutandosi con le frecce direzionali e con il robot.

CON CUBETTO E I SUOI AMICI

- Per finire abbiamo giocato con alcuni smart toys (un Bee bot, un Blue bot e Cubetto): i bambini li hanno osservati, toccati e ne hanno scoperto le loro caratteristiche; hanno misurato il passo con l'utilizzo di regoli e mattoncini lego; li hanno disegnati e svolto tante attività di programmazione.





Laboratorio

Un Cubetto per amico

Linda Giannini

ROBOTICA

Raccontiamo l'incontro dei bambini della Scuola dell'infanzia e primaria dell'Istituto Comprensivo "Don Milani" di Latina con Cubetto, il simpatico, maneggevole e leggerissimo parallelepipedo in legno e plastica che ha permesso ai bambinin di apprendere in un contesto nuovo, inclusivo e divertente.

Obiettivi

- Confrontare le proprie idee ed esperienze con quelle degli altri per decidere insieme.
- Sviluppare la capacità di lavorare in gruppo, con particolare riferimento alla cooperazione.
- Usare in forma corretta e creativa le TIC.
- Acquisire concetti relativi a:
 - rappresentazione simbolica;
 - astrazione;
 - generalizzazione.



Parole chiave: CODING PROGRAMMAZIONE

PRIMA di COMINCIARE

Organizziamo il laboratorio: organizziamo lo spazio per lavorare in gruppo, mettiamo al centro della sezione il pacco contenente: 1 Cubetto, 1 console, 16 blocchi colorati (4 per tipo), 1 percorso/tappeto.

anni 4 5 6

UN PACCO MISTERIOSO IN SEZIONE

• Una mattina è arrivato in sezione un pacco e abbiamo osservato insieme come è fatto: è di cartone ed è sigillato con un nastro adesivo bianco e nero che riporta delle scritte.



• Curiosi abbiamo deciso di rimuovere il nastro adesivo con forbici dalla punta arrotondata, ma prima di scoprire come aprire la scatola ne abbiamo ipotizzato il contenuto. A rotazione, sulla lavagna o su grandi fogli di carta, i bambini hanno quindi riportato con disegni e simboli una sorta di "diario" di quanto osservato e utilizzato.

• I bambini si sono confrontati e hanno concordato insieme a noi codici grafici, così da realizzare – a seconda di quanto più si confà alle conoscenze e competenze di ciascuno – primordiali e semplici diagrammi di flusso, tabelle a doppia entrata, codici di comando ed elementari algoritmi. Per far questo non è stata richiesta una precisione grafica ma un'opportuna condivisione di significato ed espliciti accordi di codifica e decodifica. Di grande aiuto sono stati i numeri, così da scandire tempi e fasi.

APRIAMO IL PACCO E OSSERVIAMO IL CONTENUTO

• Il momento più emozionante è stato quello della scoperta del contenuto del pacco: all'interno c'erano Cubetto, una console, un percorso e i blocchi colorati (gialli, rossi, verdi, azzurri) da posizionare a incastro nella console, da usare per inviare comandi a Cubetto e farlo muovere sul tappeto-percorso.

• Abbiamo dunque scoperto insieme come accendere sia la console che Cubetto: a questo proposito sono stati fondamentali i momenti di osservazione, il recupero di quanto già

didattica



sperimentato e noto, il confronto, i tentativi, le ipotesi...

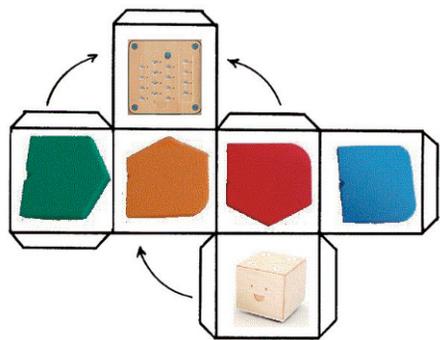
● Un segnale acustico ci ha avvisato che Cubetto era pronto per essere guidato nello spazio, ovvero all'interno del tappeto. I bambini hanno tenuto traccia delle scoperte fatte in modo da realizzare una prima ed elementare "guida" da condividere con gli altri. Dato che il funzionamento del robot è molto semplice, intuitivo e a misura di bambino, la rappresentazione delle fasi è servita ad abituarli a seguire percorsi logici

(a partire dalle esperienze dirette) e a rappresentarli con strumenti tradizionali e/o digitali.

UN GIOCO TRA INFANZIA E PRIMARIA

● Per realizzare una reale e fattiva condivisione delle esperienze abbiamo organizzato anche alcuni incontri con i bambini della primaria, e insieme abbiamo costruito due grandi dadi di cartone.

● Sulle facce del primo dado sono stati incollati i numeri da 1 a 6 con la rappresentazione delle quantità espresse sia con i tradizionali puntini, che con i numeri corrispondenti. Sulle facce del secondo dado abbiamo incollato le immagini dei tasselli verde, giallo, rosso, azzurro, della console e del Cubetto.



● I bambini hanno quindi messo il tappeto a terra e inserito nel gioco la variante del lancio dei dadi: il primo dado ci ha fornito il numero per individuare il bambino che, per quel turno, conduceva il gioco; il secondo ci ha indicato il tassello da inserire nella console, l'avvio dell'azione o il posizionamento sul tappeto.

● Questo primo gioco prevedeva lo spostamento casuale di Cubetto e, dunque, era anche possibile che il robot finisse fuori del tappeto: questo però non ha rappresentato un problema perché ha permesso ai bambini di confrontarsi per individuare il comando più opportuno da inserire nella console.



GIOCHIAMO ANCORA!

● Durante il gioco successivo abbiamo tolto il lancio del secondo dado, così da mantenere solo l'individuazione del bambino che, per quel turno, aveva la possibilità di scegliere gli spostamenti di Cubetto, il percorso del viaggio e il punto d'arrivo. La regola era che ognuno poteva provare da solo oppure decidere di chiedere l'aiuto dei compagni.

● Giocando con Cubetto i bambini hanno messo in campo sia la capacità operativa che quella di astrazione.

Nel primo caso Cubetto veniva fatto muovere all'interno di un reticolo in modo che fosse più facile calcolare il numero dei "passi" da compiere per spostarsi.

Nel secondo caso, Cubetto veniva fatto muovere in uno spazio "aperto" e non delimitato: il calcolo degli spostamenti doveva essere immaginato senza riferimenti dati. È stato interessante il gioco in cui vengono calcolati "per approssimazione" i passi da far compiere a Cubetto.

● Infine, oltre a utilizzare il tappeto grigliato in dotazione, ne abbiamo costruito uno tutto nostro: su vecchie riviste e giornali i bambini hanno ricercato delle immagini e, una volta ritagliate, le hanno incollate su un grande cartoncino quadrettato, frutto di diversi progetti grafici realizzati da soli o in gruppo.



CUBETTO

Il robot in legno per la scuola dell'infanzia

CHE COS'È

- Un robot in legno basato su un linguaggio di programmazione tangibile.

PERCHÉ SCEGLIERLO

- Per insegnare i concetti base di logica e coding.

ETÀ

- Dai 3 anni in su.

CHE COSA C'È DENTRO CUBETTO PLAY SET

- 1 Cubetto
- 1 board
- 16 blocchi colorati (4 per tipo)
- 1 percorso per Cubetto

Il set per la classe comprende:

- 6 Cubetto Play Set
- Adventure pack:
 - 4 mappe aggiuntive
 - 4 libretti con piccole
 - Storie in inglese

COME FUNZIONA

L'obiettivo è aiutare Cubetto a muoversi nello spazio.

- 1 Si costruisce un programma manipolando i blocchi colorati e inserendoli nella board.
- 2 Si avvia il programma.
- 3 Si osserva Cubetto eseguire i comandi impartiti.

PAROLE CHIAVE

- Coding • Motricità fine • Categorizzazione
- Lateralizzazione • Storytelling • Comando sequenziale



€ 184 + iva
SU
www.scuolastore.it

LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE TANGIBILE BASATO SU BLOCCHI COLORATI DI 4 TIPI:

- Avanti • Sinistra • Destra • Tasto funzione

SUBROUTINE

- Un'apposita striscia di incastri sulla board di Cubetto permette di istruire un unico blocco (il blu) a comportarsi in modo composito: ogni volta che il blocco blu compare nel programma principale richiama la funzione più complessa racchiusa nella striscia.

Scopri di più su **Cubetto** su www.scuolastore.it



Via Fra' Paolo Sarpi 7/a, 50136 Firenze
Tel. 055 5062367 – Fax 055 5062351 –
E-mail: scuolainfanzia@giunti.it
Amministrazione: Giunti Editore S.p.A.,
Via Bolognese, 165, 50139 Firenze,
Codice Fiscale 80009810484,
Partita IVA 03314600481

Supplemento a "Scuola dell'infanzia"
nn. 4-5, dicembre 2016 - gennaio 2017

Impaginazione: Barbara Chericì
Referenze fotografiche: Archivio Giunti;
foto di copertina e pp. 2, 3, 8: Primo Toys

© 2016 Giunti Scuola S.r.l., Firenze
www.scuoladellinfanzia.it – www.giuntiscuola.it

Chiuso in tipografia il 12 ottobre 2016

Stampato presso Lito Terrazzi srl, stabilimento di Iolo.

Direttore responsabile: Claudio Pescio
Pubblicazione autorizzata dal Tribunale di Firenze,
n. 4944 del 13-3-2000.
Iva assolta dall'editore a norma dell'art. 74/DPR 633 del 26-10-72.
Poste Italiane s.p.a. - Spedizione in A.P. - D.L. 353/2003
(conv. in L. 27/02/2004 n° 46) art. 1, comma 1, DCB-C1- FI.
Direzione e Redazione: Giunti Scuola s.r.l.,

Tutti i diritti sono riservati. È vietata la riproduzione dell'opera o di parti di essa, con qualsiasi mezzo, compresa stampa, copia fotostatica, microfilm e memorizzazione elettronica, se non espressamente autorizzata dall'editore, salvo per specifiche attività didattiche da svolgere in classe. L'Editore è a disposizione degli aventi diritto con i quali non è stato possibile comunicare, nonché per eventuali omissioni o inesattezze nella citazione delle fonti. Dove altrimenti non indicato le immagini appartengono all'archivio Giunti. Il contenuto degli articoli non redazionali non impegna la Direzione.