

**Istituto Comprensivo il Milione Suzzara (MN)**  
**Classe seconda scuola primaria plesso Fochessati**  
**Attività svolta dall'insegnante Trombin Cristina**



# **PROGETTAZIONE DELL'ATTIVITA': NEL PAESE DI BEE BOT**

Il concetto chiave per questa progettazione è lo **spazio nelle sue diverse significazioni**. Facendo riferimento alle indicazioni nazionali per il curricolo vengono richiamate le seguenti discipline in un'ottica interdisciplinare: **Geografia, Matematica e Tecnologia**. I nuclei tematici di riferimento sono **"Orientamento e linguaggio della geo-graficità", "Spazio e figure", "Vedere e osservare - Prevedere e immaginare"**.

E' stato importante iniziare questo percorso sin dalla classe prima in modo da esporre gli alunni ad una serie di attività in grado di facilitare e veicolare le concettualizzazioni e le significazioni legate ad un concetto complesso come quello di "spazio". In questa prospettiva l'artefatto Bee bot (robot programmabile a forma di ape) diviene mediatore che incorpora precise intenzionalità educative legate ai saperi disciplinari individuati: la laterizzazione, concetto molto importante per i bambini che giungono alla scuola primaria; la spazializzazione ossia un primo approccio alla concettualizzazione dello spazio e della geometria euclidea; la misurazione, che diverrà elemento fondamentale sia dal punto di vista geometrico che da quello matematico, con l'introduzione delle unità di misura e del sistema metrico decimale. Contestualmente ci si pone come obiettivo di favorire nei bambini l'affinamento di abilità trasversali come la capacità di congetturare e argomentare e di problem solving. Tali obiettivi, a lungo termine, sono promossi proprio da esperienze concrete e di manipolazione che parallelamente permettano di consolidare ed approfondire conoscenze e competenze disciplinari collegate ai saperi, dall'altra siano occasione di lavoro collaborativo e di sviluppo di abilità sociali.

Premessa	La progettazione dell'attività si pone in continuità con il laboratorio realizzato in classe prima <b>"A spasso con l'apina curiosina"</b> . I bambini hanno prima esplorato l'artefatto Bee-Bot, poi fatto muovere sia all'interno
----------	---

	<p>di un percorso dato, sia sulla linea dei numeri per risolvere semplici addizioni e sottrazioni. Il Bee Bot è piccolo robot a forma di ape che ha permesso loro di avvicinarsi con il gioco al mondo della robotica, aiutandoli a sviluppare la comprensione e rappresentazione spaziale. In particolare le finalità programmate l'anno scorso sono state:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ orientamento spaziale e lateralizzazione;</li> <li>◆ identificazione e ordinamento di punti di riferimento;</li> <li>◆ misurazione di spazi e distanze con strumenti non convenzionali;</li> <li>◆ comprensione della relatività del punto di vista;</li> <li>◆ costruzione di modi di rappresentare lo spazio condivisi;</li> <li>◆ capacità di fornire indicazioni spaziali.</li> </ul> <p>In classe seconda il laboratorio continua con la progettazione e la costruzione del paese di Bee Bot. Partendo dalla misurazione non convenzionale del passo abbiamo costruito una griglia sulla quale muovere il robottino e creato piccoli edifici partendo da cartoncini sui quali erano rappresentati sviluppi di solidi.</p>
--	--

Titolo	<b>NEL PAESE DI BEE BOT</b>
Parole chiave	Percorsi, reticolo, coding, robotica educativa
Classe	2° scuola primaria
Competenze chiave europee	<p>Le attività da svolgere si collocano in un panorama ampio di competenze trasversali rispetto alle discipline coinvolte:</p> <p>◆ <b>COMPETENZA DIGITALE</b></p> <p>Competenze specifiche</p> <p>Utilizzare con dimestichezza le più comuni tecnologie dell'informazione e della comunicazione, individuando le soluzioni potenzialmente utili ad un dato contesto applicativo, a partire dall'attività di studio.</p> <p>Abilità:</p> <p>Spiegare le funzioni principali e il funzionamento elementare degli apparecchi per la comunicazione e l'informazione.</p> <p>Conoscenze:</p> <p>Funzionamento elementare dei principali apparecchi di informazione e comunicazione.</p> <p>◆ <b>IMPARARE AD IMPARARE</b></p> <p>Competenze specifiche:</p> <p>Individuare collegamenti e relazioni.</p>

	<p>Abilità: Individuare semplici collegamenti tra informazioni reperite da testi o filmati con l'esperienza vissuta o con conoscenze già possedute.</p> <p>Conoscenze: Semplici strategie di memorizzazione.</p> <p>♦ <b>COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE</b></p> <p>Assumere responsabilmente atteggiamenti, ruoli e comportamenti di partecipazione attiva e comunitaria.</p> <p>Abilità: Partecipare e collaborare al lavoro collettivo in modo produttivo e pertinente.</p> <p>Conoscenze: Regole della vita e del lavoro in classe.</p>
Nuclei disciplinari prevalenti	Matematica, Geografia, Tecnologia, Informatica
Traguardi per lo sviluppo delle competenze (Indicazioni per il curricolo)	<p><b>Geografia</b></p> <p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si orienta nello spazio circostante e sulle carte geografiche, utilizzando riferimenti topologici e punti cardinali.</li> <li>• Utilizza il linguaggio della geo-graficità per interpretare carte geografiche e globo terrestre, realizzare semplici schizzi cartografici e carte tematiche, progettare percorsi e itinerari di viaggio.</li> </ul> <p><b>Matematica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.</li> <li>• Descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, progetta e costruisce modelli concreti di vario tipo.</li> <li>• Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.</li> <li>• Sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato ad utilizzare siano utili per operare nella realtà.</li> </ul>

	<p><b>Tecnologia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando elementi del disegno tecnico o strumenti multimediali.</li> <li>◆ Inizia a riconoscere in modo critico le caratteristiche, le funzioni e i limiti della tecnologia attuale.</li> </ul>
<p>Nuclei di riferimento e Obiettivi</p>	<p><b>Geografia</b></p> <p>Nucleo tematici: Orientamento e linguaggio della geo-graficità.</p> <p>Obiettivi di apprendimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muoversi consapevolmente nello spazio circostante, orientandosi attraverso punti di riferimento, utilizzando gli indicatori topologici (avanti, dietro, sinistra, destra, ecc.) e le mappe di spazi noti che si formano nella mente (carte mentali).</li> <li>• Rappresentare in prospettiva verticale oggetti e ambienti noti (pianta dell'aula, ecc.) e tracciare percorsi effettuati nello spazio circostante.</li> <li>• Leggere e interpretare la pianta dello spazio vicino.</li> </ul> <p><b>Matematica</b></p> <p>Nuclei tematici: Spazio e figure.</p> <p>Obiettivi di apprendimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Percepire la propria posizione nello spazio e stimare distanze e volumi a partire dal proprio corpo.</li> <li>◆ Comunicare la posizione di oggetti nello spazio fisico, sia rispetto al soggetto, sia rispetto ad altre persone o oggetti, usando termini adeguati (sopra/sotto, davanti/dietro, destra/sinistra, dentro/fuori).</li> <li>◆ Eseguire un semplice percorso partendo dalla descrizione verbale o dal disegno, descrivere un percorso che si sta facendo e dare le istruzioni a qualcuno perché compia un percorso desiderato.</li> <li>◆ Riconoscere, denominare e descrivere figure geometriche.</li> <li>◆ Disegnare figure geometriche e costruire modelli materiali anche nello spazio.</li> </ul> <p><b>Tecnologia</b></p> <p>Nuclei tematici: vedere e osservare; prevedere e immaginare.</p> <p>Obiettivi di apprendimento:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere e documentare le funzioni principali di una nuova applicazione informatica.</li> <li>• Rappresentare i dati dell'osservazione attraverso tabelle, mappe, diagrammi, disegni, testi.</li> <li>• Effettuare stime approssimative su pesi o misure di oggetti dell'ambiente scolastico.</li> <li>• Pianificare la fabbricazione di un semplice oggetto elencando gli strumenti e i materiali necessari.</li> </ul>
<p>Metodologia e setting</p>	<p>L'attività didattica pone al centro il <b>laboratorio</b> in chiave costruttivista: la conoscenza viene costruita dall'alunno e non è trasmessa o immagazzinata, l'apprendimento richiede l'impegno attivo in cui si costruiscono le proprie rappresentazioni grazie a delle interazioni con il robot Bee bot e le persone coinvolte (insegnante e alunni). Fondamentale è la manipolazione dell' artefatto nella costruzione di schemi d'uso del bambino. L'attività è programmata attraverso un iter didattico preciso ripartito in diversi momenti (attività con artefatti, produzione individuale di segni, discussione collettiva). Il punto focale è l'utilizzo del Bee bot per risolvere un compito: da un lato l'uso dello strumento permetterà di portare a termine un particolare compito di carattere pratico, dall'altro lo strumento, che incorpora un sapere, offrirà a chi lo usa una via di accesso proprio a quel sapere. In virtù di questa duplice funzione l'uso di dell'artefatto fornisce un utile supporto nella costruzione di significati, in particolare significati pertinenti rispetto agli obiettivi didattici che vengono programmati. Lo scopo è quello di realizzare un ciclo didattico che ha al suo centro quello di sfruttare il sistema di relazioni tra artefatto, compito e conoscenza. Le fasi principali del ciclo didattico sono:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Costruzione-manipolazione dell'artefatto: ai bambini viene assegnata una consegna che deve essere realizzata con l'artefatto.</li> <li>2. Produzione individuale di segni. I bambini sono coinvolti individualmente o in piccolo gruppo in diverse attività semiotiche, concernenti soprattutto produzioni scritte (sequenze programmate di comandi).</li> <li>3. Discussione matematica: le discussioni collettive costituiscono una parte importante dell'attività: l'obiettivo principale dell'azione dell'insegnante in una discussione matematica deve essere quello</li> </ol>

	<p>di promuovere il movimento verso segni matematici, tenendo in considerazione i contributi individuali e sfruttando i potenziali di ogni alunno. (Per il quadro teorico si veda Bartolini Bussi M.G., Mariotti M.A. 2009, Mediazione semiotica nella didattica della matematica: artefatti e segni nella tradizione di Vygotskij, in "L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate", Treviso, CRDM, vol. 32, sez. A-B, pp.270-294).</p>
Strumenti	Robot Bee Bot, piano quadrettato , schede con sviluppo di solidi, fogli e penne.
Sintesi e finalità dell'attività	<p>L'intento che ha guidato l'ideazione di questa proposta formativa è quello di aiutare gli alunni a sviluppare le proprie competenze rendendo il bambino protagonista del proprio apprendimento, stimolarne e sostenere la motivazione, far sì che quanto appreso si trasformi in competenza e produca cambiamenti stabili negli atteggiamenti e nei comportamenti. La classe nella quale si realizza questa attività è eterogenea, composta da 20 allievi con stili cognitivi e abilità sociali diverse. Sono presenti 2 alunni certificati Legge 104, 8 bambini di origine straniera, 5 bambini che evidenziano difficoltà di apprendimento e hanno iniziato un percorso di valutazione diagnostica presso i servizi. Per tutte queste ragioni, sin dalla classe prima, in accordo con le colleghe di team si è cercato di utilizzare strategie e metodologie che favorissero l'integrazione e la partecipazione attiva di ogni componente del gruppo classe, in modo tale che ognuno, secondo le proprie modalità, apportasse un contributo significativo. Pertanto legati agli obiettivi di apprendimento si è cercato di promuovere obiettivi trasversali quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Acquisire maggiori e più adeguati livelli di comunicazione e specifiche competenze per l'apprendimento di contenuti disciplinari.</li> <li>◆ Favorire l'apprendimento degli alunni diversabili mediante l'eliminazione di procedure strettamente manuali e ripetitive con l'utilizzo di mezzi informatici e multimediali.</li> <li>◆ Trovare un punto di equilibrio tra le esigenze didattiche del gruppo classe e i ritmi del bambino svantaggiato.</li> <li>◆ Incrementare le iniziative di confronto tra bambini cercando di abbattere condizionamenti e limitazioni alla libertà di esprimersi e di agire.</li> <li>◆ Trasformare la presenza di un alunno diversabile in una risorsa ca-</li> </ul>

	<p>pace di mettere in atto dinamiche di gruppo e di interazione personale che siano occasione di maturazione per tutti.</p> <p>Nella classe è stata già utilizzata una strategia didattica caratterizzata dalla scelta di affiancare l'attività individuale a momenti di interazione, prevedendo il ricorso sistematico alla discussione, soprattutto come momento di rilevazione delle conoscenze che i bambini possiedono in merito al concetto considerato. A livello individuale sono state proposte le rappresentazioni grafiche delle esperienze, intrecciate alla verbalizzazione dei processi di pensiero, sia nella forma orale sia nella forma scritta.</p>
Svolgimento	<p>PRIMA FASE CONSEGNA E ATTIVITA' CON L'ARTEFATTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ L'insegnante introduce gli argomenti e le attività della lezione: costruzione del paese di Bee Bot sul piano quadrettato, pianificazione di percorsi per le vie del paese del Bee Bot, creare istruzioni per compagno perchè programmi correttamente un percorso. 10m</li> <li>◆ Formulazione d'ipotesi attraverso domande stimolo per capire come collocare le casette sul piano (prime significazioni ipotetiche). 5m</li> <li>◆ Fase sperimentale in cui i bambini posizionano le proprie casette attraverso coordinate esplicitate (verifica delle significazioni e costruzione di significazioni condivise). 20m</li> <li>◆ I bambini riporteranno sul quaderno in modo grafico quanto è accaduto durante l'esperienza di laboratorio (disegno del piano cartesiano in scala, assegnazioni di simboli alfanumerici a colonne e righe, individuazione della cella in cui è stata collocata la propria casetta) . 15 m</li> <li>◆ Discussione sull'attività svolta al fine di verificare le ipotesi ed estrapolarne il principio. 10m</li> </ul> <p>SECONDA FASE PRODUZIONE DI TESTI SITUATI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ I bambini vengono invitati a rappresentare mentalmente e per iscritto un percorso e immaginare di essere Bee bot (esempio di consegna e orientamento delle attività da parte dell'insegnante attraverso una scheda predisposta e domande guida: "costruisci un percorso in cui bee-bot va a trovare ...; scrivi le istruzioni su un foglio e poi programma bee-bot e controlla il percorso che hai costruito. Riesci a trovare un percorso più lungo? E uno più breve? Di quanti comandi è fatto il percorso? Su quanti quadrati passa</li> </ul>

	<p>Bee-bot?) 1 ora.</p> <p>TERZA FASE DISCUSSIONE COLLETTIVA E MEDIAZIONE PER LA COSTRUZIONE DI SIGNIFICATI CONDIVISI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ L'insegnante riprende i punti fondamentali dell'esperienza laboratoriale condividendo attraverso una serie di considerazione i processi di significazione tra cui la necessità di produrre un "codice" codiviso per la programmazione dei percorsi. (Per esempio, inizialmente si possono usare sequenze di frecce per descrivere il percorso, poi si può passare ad un linguaggio più sintetico; per esempio <math>\uparrow \uparrow \uparrow</math> può diventare eventualmente <math>3 \uparrow</math>). 30 min.</li> </ul> <p>FASE CONCLUSIVA DI CONSOLIDAMENTO E AUTOVALUTAZIONE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ I bambini vengono divisi a coppie: un bambino indica il percorso da programmare al compagno (indica il percorso che deve fare Bee Bot partendo da casa di....a casa di.... passando davanti alla casa di...), il compagno realizza la propria ipotesi attraverso il "codice" condiviso nella fase precedente, il primo compagno verifica l'esattezza della sequenza di comandi programmando il Bee Bot. 20 min</li> <li>◆ Insieme all'insegnante ogni gruppo racconta l'esperienza evidenziando i successi ma anche le difficoltà sperimentate al fine di riflettere insieme sulle possibili modalità di miglioramento. 10 min</li> </ul>
Verifica Valutazione	<p>La verifica della comprensione degli argomenti verrà effettuata attraverso la conversazione e la visione dei piccoli elaborati prodotti dai bambini. Sempre attraverso l'osservazione l'insegnante valuterà il grado di partecipazione ed interesse del gruppo classe. Significativo il momento di verifica operato dai bambini stessi nell'ultima fase dell'attività perchè li conduce a una interpretazione del proprio errore e a una revisione del proprio operato senza l'intervento dell'insegnante, ma in collaborazione con un compagno.</p>

### **Bibliografia di riferimento:**

Baccaglini-Frank A., Ramploud A., Bartolini Bussi M.G. (2012), *Informatica zero*, Fano (PU), Edutouch

Bartolini Bussi M. G. (2008), *Matematica – I numeri e lo spazio*, Bergamo, Edizioni Junior.

Bartolini Bussi M.G., Boni M., Ferri F. (2005), *Interazione sociale e conoscenza a scuola: la discussione matematica*, Modena, CDE.

Bartolini Bussi M.G., Mariotti M.A. (2009), Mediazione semiotica nella didattica della matematica: artefatti e segni nella tradizione di Vygotskij, in "L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate", Treviso, CRDM, vol. 32, sez. A-B, pp.270-294.