

# Strumenti e Strategie per percorsi personalizzati in classi difficili

Giuliana Gritta  
Scuola Secondaria di Primo Grado di Stresa  
Istituto Comprensivo "Clemente Rebora"  
Viale Virgilio, 1, 28838, Stresa (VB)  
giuliana.gritta@icstresa.it

*Come integrare il ragazzo in difficoltà, l'extracomunitario, l'allievo iperattivo, il dislessico, il bambino timido, che convivono nella stessa classe.. ... All'inizio di quest'anno scolastico trovandomi di fronte ad una classe così "variegata" ero ormai scoraggiata e pensavo di non riuscire a trovare una strategia adeguata per ciascuno di loro creando, un percorso che conduca tutti alla meta ... fino a quando nel mio Istituto è iniziato il corso di robotica educativa....coniugando il gioco con l'apprendimento poteva essere un ottimo modo per favorire la realizzazione di un ambiente di apprendimento ricco di molteplici potenzialità didattiche e formative. Riuscirà la robotica ad uniformare questa classe, motivando ciascun alunno a dimostrare le sue capacità?!*

*Il compito dell'insegnante è semplice: scoprire qual è l'interesse di un fanciullo e aiutarlo a esaurirlo(Alexander Neill, Il fanciullo difficile, 1927)*

## 1. Introduzione

Questo mio contributo nasce dalla voglia di sfatare il mito secondo il quale la matematica è un prodotto stantio, eterno e atemporale, vorrei che si avesse la certezza che è invece una disciplina in continua evoluzione.

L'insegnante dovrebbe essere pronto a cambiare non solo i programmi, ma il proprio ruolo. L'insegnante dovrebbe essere disponibile a scendere tra gli alunni per scoprire insieme nuove idee e soluzioni. Un buon insegnante non trasmette nozioni bensì entusiasmo, deve essere in grado di tirare fuori il meglio dai suoi alunni.

## 2. Il significato di errore

L'approccio tradizionale alle difficoltà in matematica focalizza l'attenzione sulle conoscenze che l'alunno non ha.

In particolare l'errore assume un ruolo centrale come strumento di diagnosi, in quanto porta l'insegnante a riconoscere che l'alunno non possiede certe conoscenze. Da questa diagnosi si pensa di avere la cura : ripetere gli argomenti, rispiegare i concetti, le proprietà , le regole. Esattamente ciò che qualsiasi insegnante fa con un alunno che si assenta per alcuni giorni a causa dell'influenza. Ma purtroppo l'intervento che generalmente funziona con l'alunno che è stato assente perché ammalato non funziona con gli alunni in difficoltà. L'errore si ripete nonostante la correzione e la ripetizione.

Nel corso degli anni riflettendo proprio sull'errore mi sono sempre più convinta che l'insuccesso che si può avere nelle varie discipline e, in questo caso specifico, nella matematica, è dovuto a vari fattori non tutti riconducibili al non sapere.

C'è chi , ad esempio, prende l'insufficienza nelle verifiche scritte a causa della propria lentezza.

Chi invece non legge neanche il testo della verifica: si butta a capofitto sul primo esercizio e se non gli riesce subito perde , per risolverlo, tutto il tempo che ha a disposizione per l'intero compito.

C'è l'alunno perennemente "incerto" : basta chiedergli se è sicuro della risposta che ha dato e la cambia immediatamente. E ancora ci sono alunni che in matematica rispondono a caso.

Io penso che la scuola dovrebbe far apprendere la tecnica dell'aritmetica, ma anche e soprattutto insegnare i meccanismi che legano i calcoli ai loro significati: purtroppo le nostre scuole incorrono spesso nell'errore di trasmettere una matematica priva di senso (mi capita spesso che qualche alunno mi chieda : "a cosa mi serviranno le frazioni? A cosa mi servirà il teorema di Pitagora?"... e così via").

In realtà l'apprendimento è un'attività cognitiva che consiste nella capacità di modificare il proprio funzionamento mentale usufruendo delle esperienze proprie [Siega 2008].

### **3. Motivazioni relative all'applicazione della robotica educativa nella didattica della matematica**

Insegnando in una scuola secondaria di primo grado, da sempre ho cercato di affiancare alla lezione tradizionale di matematica l'utilizzo di numerosi software multimediali adibiti al recupero e al potenziamento di abilità interessate dai cosiddetti DSA (Disturbi Specifici dell'Apprendimento ) oppure semplici software atti a sviluppare capacità di problem-solving matematici, specifici per la misurazione dell'attenzione, della memoria di lavoro, ecc.

Ormai avevo provato di tutto per cercare di fare amare questa tanto "odiata" matematica", fino a quando quest'anno nel mio Istituto il nuovo Dirigente Scolastico mi ha aperto questa nuova visuale sulla robotica educativa e mi sono detta : "cosa mi costa provare??"...ed eccomi qui a scrivere quello che ho potuto mettere insieme dalle prime attività "laboratoriali" che sto iniziando a svolgere nella mia classe mediante l'ausilio di robot.

La mia speranza all'inizio di questa attività è stata quella di riuscire a realizzare in pieno quella situazione di "imparare giocando" che sin dagli anni ottanta, i teorici dell'apprendimento avevano postulato potesse essere la chiave per la promozione e lo sviluppo di un apprendimento significativo e duraturo nel tempo.

Dopotutto eminenti studiosi, come ad esempio Piaget, hanno sempre sottolineato l'importanza del gioco ai fini dello sviluppo intellettuale.

L'insegnamento della matematica dovrebbe essere basato su cose belle, piacevoli e allegre come i giochi. Lo ripeto in continuazione e cerco di mettere in atto quello che penso, ma i sordi sono tanti, a cominciare da quelli che redigono i programmi ministeriali.

Leibniz diceva che lo spirito umano si rivela più nel gioco che nelle cose serie.

### **3.1. Finalità e obiettivi specifici dell'attività**

Le finalità a cui tendere sono :

- Acquisizione dei concetti di robotica con maturazione di comportamenti consapevoli
- Fare esperienza su semplici robot didattici, che permettano un primo approccio alla loro struttura e funzionamento

Gli alunni apprendono come un robot possa ricevere dati : l'obiettivo è far muovere i robot seguendo le istruzioni che gli alunni danno loro, attraverso l'esecuzione di sequenze di operazioni.

Al termine delle attività gli alunni dovranno essere in grado di:

- Definire e descrivere la struttura di un robot
- Lavorare in gruppo
- Realizzare semplici esperienze didattiche
- Riuscire a comunicare agli altri le proprie esperienze di laboratorio

### **3.2. Risultati attesi**

I risultati che spero di riuscire ad ottenere sono quelli di permettere alla mia classe "variegata" di collaborare al suo interno attivamente con la distribuzione

di ruoli, l'assunzione di responsabilità, il rispetto delle regole, la socializzazione e la ricerca di soluzioni nel provare e riprovare durante le attività.

La robotica è un "catalizzatore cognitivo" in quanto agisce sulle menti di chi la pratica [Battezzore 2008].

Anche nel caso di studenti particolarmente iperattivi potrebbero, con questa attività, essere accompagnati nella relazione con gli altri in modo tale da aiutare tutti a regolare le proprie reazioni e a rendere più sereno il clima della classe.

### **3.3. Aspetti negativi**

Per gli alunni di questa età risulta spesso difficile accettare di sbagliare ed utilizzare l'errore in senso costruttivo.

La classe va quindi guidata in questo senso a scegliere soluzioni che rendono minimo l'errore e facendo leva sulla necessità di dover procedere spesso per tentativi.

Bisogna essere attenti a contenere momenti di delusione o insoddisfazione.

## **4. Matematica e robotica**

Ci sono almeno due atteggiamenti completamente diversi che gli insegnanti possono assumere davanti alle difficoltà dei propri alunni.

Il primo consiste nell'andare avanti come se niente fosse, sorretti dalla convinzione che per certi alunni non esiste la strada giusta per imparare certe cose. Il secondo che caratterizza gli insegnanti più coinvolti e motivati, è frutto invece di un'altra convinzione: che l'insegnamento si deve adattare in qualche modo ai bisogni dell'alunno e che proprio l'alunno "debole" è quello che ha più bisogno della mediazione dell'insegnante.

Facendo parte di questo ultimo modello di insegnante quest'anno essendomi trovato di fronte una classe composta al suo interno da alunni con problematiche molto vaste (disturbi specifici dell'apprendimento, extracomunitario, chi ha problemi di socializzazione, ecc.), pur nella consapevolezza dei pesanti vincoli della struttura scolastica, tuttora articolata su percorsi disciplinari predefiniti e su programmi sostanzialmente rigidi, ho cercato di approfittare dell'opportunità che mi si presentava per innestare nel curriculum di base della matematica percorsi alternativi caratterizzati da un'attenzione particolare a modelli di didattica attiva, capaci di sollecitare negli allievi interesse e coinvolgimento.

La robotica- per la sua natura scienza di sintesi- nelle esperienze monitorate in questi anni si è rivelata essere come un catalizzatore cognitivo, il laboratorio chiave attorno cui altre attività didattiche trovano rinforzo [Marcianò 2007].

#### 4.1. Le fasi di lavoro

Durante le attività svolte con la mia classe ho potuto raccogliere le seguenti fasi di lavoro(vedi tabella 1):

<b>PRIMO APPROCCIO ALLA ROBOTICA</b>		
<b>FASE</b>	<b>Strategie didattiche/cosa fa l'insegnante</b>	<b>Cosa fa l'alunno</b>
1 <sup>a</sup> FASE: Presentazione dell'unità di lavoro	Presenta il lavoro , conduce una riflessione introduttiva sulla robotica (definizioni, raccogliere preconoscenze sull'argomento ,ecc.)	Interviene attivamente nel lavoro di raccolta di preconoscenze
2 <sup>a</sup> FASE: Conoscere alcuni dei robot con cui lavoreremo(bee-bot, scribbler)	Propone la visione di alcuni video su internet con descrizione e funzionamento dei robot	Assiste alla visione; Interviene per chiarimento sul funzionamento
3 <sup>a</sup> FASE: Esperienza con il bee-bot ("apina")	Illustrazione delle caratteristiche del robot con il quale svolgeranno le loro attività; supervisione del lavoro di gruppo	Ascoltare e prendere atto della metodologia con cui verrà condotta l'attività; lavora in gruppo; Effettua delle osservazioni sul comportamento del robot; Costruisce percorsi (cartelloni) sui quali i bee-bot devono muoversi seguendo alcune operazioni logico-matematiche.
4 <sup>a</sup> FASE: Riflessione	Guida la riflessione sull'attività svolta	Ogni alunno al termine di ogni attività scrive le sue riflessioni circa il lavoro svolto e raccoglie le fotografie realizzate durante le lezioni.

**Tabella 1- Fasi di lavoro**

## 4.2. Una delle attività svolte in classe

L'attività che presento è stata da me svolta in una classe di prima media composta da 17 alunni, di cui due con disturbi specifici dell'apprendimento (dislessia), un alunno straniero, alcuni alunni con difficoltà nel rispettare le regole e nel relazionarsi con gli altri...ovviamente è frequente per i docenti trovarsi di fronte a classi difficili, ma quest'anno davvero non sapevo quali strategie adottare, quindi anche se confesso che in qualità di insegnante di matematica, ero un po' scettica all'inizio nei confronti di un oggetto programmabile, non pensavo potesse essermi di aiuto e di supporto soprattutto in una classe con tante difficoltà, ma nel corso delle mie varie attività "laboratoriali" mi sono dovuta ricredere....ora dico per fortuna!! La classe divisa in due gruppi, ha svolto il lavoro sia in aula informatica, in cui attraverso l'ausilio dei pc e la visione di video si è fatta una prima idea degli oggetti manipolabili con cui avrebbe lavorato. Ammetto che sono rimasta stupita dalla curiosità con cui i miei alunni chiedevano e facevano domande circa l'utilizzo di quegli "animaletti gialli". C'era chi mi ha anche chiesto se poteva portarla a casa (Fig. 1).



**Fig.1- primo incontro con l'apina**

Dopo l'entusiasmo iniziale, si sono tutti messi a lavoro (Fig.2).



**Fig.2 – gli alunni iniziano il lavoro**

Il gruppo classe ha avuto il compito di fare un percorso matematico su cui l'apina avrebbe mosso i suoi passi svolgendo, guidati dai singoli alunni, semplici programmazioni con le 4 operazioni. Tutti all'opera per la creazione di un cartellone che avrebbe dovuto rispecchiare assolutamente uno schema numerato (vedi Tabella 2):

1	8	3	7	10	2	5	9	6	4
6	10	2	4	8	1	9	3	5	7
7	9	5	3	4	6	10	2	1	8
5	4	6	2	7	8	3	1	4	3
8	1	7	3	9	5	4	6	2	10
4	2	10	6	1	3	8	5	7	9
3	5	9	4	6	7	2	8	10	1
2	3	1	10	5	9	7	4	8	6
9	7	4	8	2	10	6	1	3	5
10	6	8	5	3	4	1	7	8	2

**Tabella 2- schema numerato**

I primi calcoli sono iniziati quando ho dovuto far capire ai miei alunni che ad ogni passo l'apina faceva un percorso di 15 cm... quindi muniti di carta da regalo bianca e tutti gli attrezzi disponibili hanno costruito il percorso (Fig.3)



**Fig.3 – lo schema matematico prende vita**

Dopo la realizzazione del percorso, con l'ausilio di tappi di bottiglie hanno creato delle biglie numerandole dall'uno al dieci.(Fig.4)



**Fig.4 – costruzione delle biglie**

Lo scopo del gioco matematico era quello di arrivare con la propria apina dalla parte opposta del campo da cui si è partiti ma esattamente nella casella corrispondente al numero da cui si è partiti. Per disporre le apine sulla linea di partenza ogni alunno sceglie una tappo di bottiglia su cui c'è un numero da uno a dieci, a questo punto mette l'apina nella casella del numero uscito. Dopo aver stabilito chi inizia a giocare, il primo giocatore sceglie un numero: se in una delle caselle confinanti c'è il risultato dell'addizione o della sottrazione (oppure moltiplicazione o divisione dove possibile) tra il numero della casella di partenza e il numero uscito, allora potrà spostarsi con l'apina dando a lei le opportune indicazioni sul percorso da fare. (Fig.5)



**Fig.5 – l'apina alle prese con i calcoli**

Ogni giocatore continua a scegliere un numero fino a quando riesce a muoversi attraverso le quattro operazioni. Quando non si può più muovere, passa il gioco all'apina del giocatore successivo.

Non si può occupare la casella occupata dall'apina di un altro giocatore.

Durante questa attività la classe ha lavorato in un clima di serenità (mai sentita la mia classe così silenziosa) di collaborazione ma anche di sana competitività



oltre che di autovalutazione (molti di loro alla fine della lezione hanno affermato: “la prossima volta ripeto le tabelline e vedremo chi vincerà”), l’alunno che solitamente si isolava durante la lezione frontale in classe, in questa attività era sorridente in quanto poteva essere parte attiva di questa attività, il bambino straniero chiedeva aiuto e consigli agli altri su come poter affrontare la risoluzione del calcolo.

Queste poche attività svolte in classe mi ha dato l’intuizione che la robotica educativa possa integrarsi con la didattica tradizionale per compiere le prime astrazioni di eventi ordinati e verificare la correttezza del proprio pensiero con qualcosa di tangibile [Battezzatore 2009].

L’astratto che diventa palpabile ... la matematica non più considerata come disciplina astratta e asettica.

## 5. Proseguimento dell’attività del gruppo classe

I riscontri positivi che finora ho avuto lavorando con la robotica educativa sul mio gruppo-classe, mi spingono a voler continuare ad affiancare la matematica tradizionale fatta di regole, formule e teoremi con una “matematica costruttiva”, che si basi sulle singole attitudini degli alunni.

Nonostante poche attività fatte in tal senso in futuro il mio desiderio è quello di far conoscere anche meccanismi più complessi della robotica mediante l’utilizzo di oggetti programmabili quali lo scribbler in maniera tale da poter iniziare a rendere le mie lezioni pluridisciplinari: la matematica insieme alle scienze (spiegando il moto rettilineo e curvilineo, l’attrito, ecc.) e non per ultimo all’informatica grazie all’ausilio del pc. In quanto la “formazione alle tecnologie” rappresenta l’ultimo fronte su cui la scuola è chiamata a dimostrare la sua attitudine a “tenere il passo” con la crescita sociale [Marcianò 2006].

## 6. Riflessioni degli alunni

Alla fine di ogni attività ho consegnato ad ogni alunno un foglietto dove ho chiesto di scrivere, in anonimato, le riflessioni circa l’attività svolta e le loro sensazioni al riguardo. Riporto qualche riflessione di alcuni alunni:

*“Mi piace questo modo di imparare. Mi piacerebbe fare quest’attività per ogni argomento. E’ un ottimo modo di lavorare e imparare con buona volontà”.*

*“A me è piaciuto molto quest’attività perché ci ha permesso di stare tutti insieme, lavorare con tutta la classe in maniera serena ma nello stesso tempo imparando molte cose nuove”.*

*“Fare lezione con l’apina ci consente di lavorare in un ambiente più sereno che non essendo quello della classe si riesce a lavorare non essendo costretti a stare seduti nel banco”.*

*“Sembra che giochiamo ma nello stesso tempo riusciamo a capire molte cose che sul libro ci sembrano più difficili da capire. Sarebbe bello fare questo lavoro anche per le altre materie”.*

*“Io mi sono divertito tanto e la prof. almeno oggi ha potuto riposare le sue povere corde vocali”.*

*“Credo che quest’attività sia una nuova cosa che ci porterà a credere (pensare) che la nostra prof. Non è così tosta come pensavamo! Grazie mille! Le voglio bene!”*

## **7. Conclusioni**

Spesso il rifiuto per la scuola, le conoscenze, per il sapere, le difficoltà nell’apprendere, il non piacere del conoscere, della cultura, il non percepirli con un’avventura da desiderare , probabilmente trova le sue matrici significative in un’organizzazione scolastica “subita” e non “vissuta”, che tratta dei contenuti lasciando fuori il desiderio, il piacere, le emozioni. Le difficoltà credo che non siano nei contenuti, ma nelle modalità, nelle situazioni, nei contesti che se non propongono l’emozione del conoscere, curiosità , se non stimolano l’immaginario, se non sono sostenuti dal desiderio provocato dagli insegnanti , non producono quella situazione di benessere che risulta quale costante facilitante gli apprendimenti.

*“Non cercate di soddisfare la vostra vanità, insegnando loro troppe cose. Risvegliate la loro curiosità. E’ sufficiente aprire la mente non sovraccaricarla. Mettetevi soltanto un a scintilla. Se vi è buona materia infiammabile, prenderà fuoco” (Anatale France, Le jardin d’Epicure).*

## **Bibliografia**

[Battezzatore 2009] Battezzatore P., “Bee bot: fare robotica con un giocattolo programmabile a banalità limitata” , Didamatica 2009, Atti, Trento.

[Battezzatore 2008] Battezzatore P., “ Come cambia la scuola con la robotica “, Didamatica 2008, Atti, Bari.

[Marcianò 2007] Marcianò G., “La robotica quale ambiente di apprendimento”, Didamatica 2007, Atti, Cesena.

[Marcianò 2006] Marcianò G., “ Linguaggi robotici per la scuola”, Didamatica 2006, Atti, Cagliari

[Siega 2008] Siega S. “ 1,2,3 ciak: si impara” Didamatica 2008, Atti, Bari.