

# Robotica creativa, schema corporeo, spazialità: strategie per una didattica per non vedenti

La Robotica Creativa, già largamente impiegata nella didattica ospedaliera con i bambini emato-oncologici, quale risposta per liberare creatività ed espressione di sé, al di là dei disagi psico-emotivi e fisici, dovuti all'ospedalizzazione e ai trattamenti terapeutici, unitamente ai suoi aspetti prettamente apprendimentali [1], è risultata utile anche nei casi di disabilità visiva.

## BRAILLE E SPAZIALITÀ

Come considerato in un precedente studio, lavorare con materiali tridimensionali rende la disciplina idonea a qualsiasi tipo di handicap visivo; anche l'utilizzo di materiali di riciclo, per la maggior parte di carattere tecnologico, quindi "promiscui" e di "uso non consueto" è di ottimo stimolo sia per il versante tattile che per quello immaginativo [2]. Vediamo di capirne l'importanza approfondendo la sua efficacia anche sul versante spaziale, sulla costruzione dei concetti topologici in concomitanza allo sviluppo dello schema corporeo, presupposti essenziali per l'apprendimento del Braille.

Come per la lettura e la scrittura in nero, anche per l'acquisizione del Braille è necessario possedere alcuni prerequisiti: schema corporeo, lateralizzazione, concetti topologici, coordinazione bimanuale, capacità di astrazione simbolica. L'apprendimento del Braille sarà consecutivo all'acquisizione di tali prerequisiti [3].

Come considerato in un precedente studio, la percezione tattile, o aptico-cinestetica [4], implica un insieme di sensazioni della pelle (il toccare, il premere, il sentire calore), che si combinano al riconoscimento tattile degli oggetti, concordemente a movimenti di "scanning" da parte di dita, mani, braccia, con coinvolgimento di input propriocettivi e cinetici provenienti da muscoli, legamenti e informazioni vestibolari.

Anche se, in una prima fase dell'apprendimento del Braille, la discriminazione dei caratteri avviene sulla base di "densità" o "texture" (come rilevato da Millar [5], è determinata dalla quantità di punti che costituiscono la singola lettera), successivamente la distinzione avviene attraverso movimenti sistematici delle mani ("scanning sistematico"), che hanno come punto di riferimento il corpo. Questo rende possibile la determinazione delle posizioni della mano e la direzione dei suoi movimenti, dando come risultato la percezione di forme globali di natura spaziale (la linea che si forma unendo i punti della matrice); solo in un secondo momento avverrà in relazione al "layout" del testo.

Con il corpo quale elemento di ancoraggio per la riferibilità spaziale, la

discriminazione del carattere diviene più accessibile in base alla posizione della mano rispetto alla linea mediana del corpo, attraverso uno scanning sistematico, dato da un'esatta postura (angolo formato dal braccio, dalla mano e dalla posizione del corpo). Vediamo meglio come la Robotica Creativa possa essere utile nella promozione del processo di scanning sistematico.

#### UN SISTEMA DI LOCALIZZAZIONE PER "PUNTI DI RIFERIMENTO": IL ROBOTINO UMANOIDE, TRA SCHEMA CORPOREO E SPAZIALITÀ

Generalmente, con il termine "schema corporeo" si definisce una rappresentazione cognitiva della posizione e dell'estensione del corpo nello spazio, una consapevolezza dei suoi segmenti corporei, finalizzata principalmente all'organizzazione dell'azione nello spazio [6]. La Robotica Creativa, mediante la costruzione di robottini umanoidi (le forme dei robottini creativi sono, comunque, tra le più disparate), promuove l'acquisizione dei prerequisiti essenziali per accedere al Braille, in maniera creativa, piacevole, sotto forma di "edutainment":

- Schema corporeo;
- Concetti topologici;
- Lateralità;
- Sviluppo immaginativo motorio (orientamento, autonomia motoria);
- Sviluppo senso-percettivo (ed. sensoriale, ed. della mano). [7]

Vale la pena ricordare che i caratteri in Braille sono costituiti da puntini in rilievo (in numero variabile da 1 a 6) il cui significato simbolico cambia a seconda della loro collocazione all'interno di uno spazio suddiviso in 6 posizioni, 2 lungo l'asse orizzontale (sinistra/destra) e 3 sull'asse verticale (in alto, al centro, in basso). La grande diffusione di tale sistema di codifica è dovuta al fatto che il suo inventore, Louis Braille, tenne conto delle capacità percettive dei polpastrelli delle dita della mano, individuando le dimensioni ideali per discriminare i puntini con un solo atto motorio. Braille prese le distanze da quei metodi troppo complessi, che non rispondevano alle esigenze di "concisione", "precisione" e "chiarezza", contrariamente al suo sistema di codifica combinatorio. [8]

Questo sistema di organizzazione mentale "per punti di riferimento", con un'esatta collocazione spaziale, si ritrova nei robottini creativi; alto, centro, basso, destra, sinistra sono i punti di riferimento spaziale fondamentali, cui ci si riferisce per realizzare e assemblare il corpo del robottino. Il lavoro di manipolazione e di riconoscimento dei materiali di recupero, per lo più elettronici, ha poi una notevole rilevanza sullo sviluppo del senso tattile e delle condotte psicomotorie, che stanno alla base dei meccanismi logico-cognitivi-immaginativi, fondamentali per l'apprendimento del Braille. In particolare, esso promuove:

- la discriminazione tattile, che inizia col riconoscimento dei materiali di cui sono fatte le cose per arrivare alla discriminazione e localizzazione dei puntini all'interno della cella Braille; [9]
- il riconoscimento di forme con le dita;
- la capacità di seguire un percorso lineare orizzontale e verticale, in entrambi i sensi;
- il coordinamento bimanuale, che permetterà, in seguito, lo scorrere della mano sul testo di lettura (una mano tiene il segno e l'altra si muove);

- l'organizzazione spazio-temporale;
- la capacità di manipolazione;
- l'indipendenza delle dita.

Quanto esaminato ci fa capire che la Robotica Creativa è una disciplina polivalente, che ha molti sbocchi applicativi. L'acquisizione dello schema corporeo e della spazialità rappresentano soltanto quelli qui considerati ai fini della sua riuscita sul versante della disabilità visiva.

\*\*\*\*

La scuola in ospedale Gaslini fa parte dei progetti Soave Kids (<http://blog.edidablog.it/blogs//index.php?blog=87>) e Pinocchio 2.0 (<http://blog.edidablog.it/blogs//index.php?blog=275> e <http://www.facebook.com/group.php?gid=139204519436108>)

[1] Cfr. /racconti-ed-esperienze/robotica-creativa-ospedale-3081896198.shtml

La Robotica Creativa è una disciplina che si è venuta strutturando, da quattro anni or sono, nell'ambito della didattica ospedaliera e che trova sempre nuove applicazioni e sviluppi; attualmente, può così definirsi:

- è una disciplina di sintesi, che mutua principi e impostazione teorica dalla Robotica Educativa, da cui deriva;
- persegue obiettivi relativi al Riciclaggio e allo Sviluppo consapevole, stimolando la creatività e favorendo lo sviluppo della "persona" a livello trasversale;
- sviluppa e potenzia competenze comunicative, metacomunicative e relazionali, promuovendo l'attualizzazione di stili individuali di apprendimento;
- ha valenze transferali e riabilitative;
- è utilizzata come facilitatrice degli apprendimenti curricolari e stimola la "curiosità" e la "meraviglia" quali elementi propulsivi di "conoscenza".

Metodologia:

- Smontaggio creativo e de-costruzione dei materiali elettronici di riciclo, al fine di acquisire una conoscenza della loro componentistica "dal di dentro", "concretamente", per poter arrivare a conoscere la Scienza in maniera simpatica, divertente e creativa;
- Osservazione e scelta degli stessi;
- Progettazione creativa (che procede diversamente a seconda dell'età);
- Realizzazione di artefatti cognitivi, meccanizzati o non, attraverso un "problem solving in progress" (apprendimento per prove ed errori e procedimento per Ipotesi - Sperimentazione - Verifica);
- Eventuale invenzione di storie.

Ordini di scuola: Didattica differenziata della Scuola in Ospedale, Scuola dell'Infanzia, Scuola Primaria, Scuola Secondaria di Primo Grado.

Approcci disciplinari facilitati: Elettronica, Fisica, Chimica.

Ultime applicazioni: Didattica differenziale e disabilità visiva.

[2] Cfr. /community/robotica-creativa-disabilita-visiva-4038868524.shtml

[3] Cfr. [http://www.atritoscana.it/scuola\\_lettoscrittura\\_braille.asp](http://www.atritoscana.it/scuola_lettoscrittura_braille.asp) – tratto da “I Diritti della Scuola” (Maggio 2005) di Laura Aldrovandi, Docente specializzata in servizio presso l’Istituto Statale “A. Romagnoli” di Roma di specializzazione per gli educatori dei minorati della vista

[4] Cfr. </community/robotica-creativa-disabilita-visiva-4038868524.shtml>

[5] Millar S., “Understanding and representing space. Theory and evidence from studies with blind and sighted children”, Oxford, Oxford University Press 1994

[6] Cfr. Galimberti U., “Dizionario di Psicologia”, Torino, UTET 1992, pp. 20-231

[7] Cfr.

[http://www.istitutromagnoli.it/Documentazione\\_e\\_ricerca/Documentazione\\_e\\_ricerca.html](http://www.istitutromagnoli.it/Documentazione_e_ricerca/Documentazione_e_ricerca.html)

[8] Cfr. Taddei C., “Studi Linguistici e Tiflogici Online “, vol.II, 2004, pp. 417-418

[9] La cella Braille standard misura 7×4 mm, per un massimo di sei punti ed un minimo di uno, ad eccezione dello spazio che è contrassegnato dalla cella vuota

Immacolata Nappi