

MARGHERITA GALASSO, PAOLO NARDUCCI

Versi diversi. Un percorso didattico sperimentale attraverso la musica e la comunicazione animale

Introduzione

Nel corso dell'anno scolastico 2011-2012 il Centro Educativo "San Gregorio al Celio", dietro proposta della sua coordinatrice Dott.ssa Luisa Chiarelli, ha promosso il progetto interdisciplinare "*Versi diversi*", ideato e condotto da Margherita Galasso (musicista) e Paolo Narducci (biologo) destinato ai bambini della scuola materna.

Il progetto, incentrato sul confronto e sui parallelismi riscontrabili tra la comunicazione sonora animale e gli elementi costitutivi dell'espressione musicale, partiva dall'analisi e la sperimentazione dei tratti comuni ai due diversi ambiti.

Il contesto sonoro, in tutte le sue accezioni, è stato esplorato dal silenzio al rumore, dai suoni involontari ai suoni d'imitazione, ai suoni specifici e sofisticati, latori di un preciso messaggio comunicativo ed evocativo.

Peculiarità di questo progetto è stata la destinazione all'infanzia primaria di temi prettamente specialistici e concettuali come la musica e la biologia evolutiva, nonché il suo carattere fortemente interdisciplinare.

Il progetto è stato attuato solo grazie alla forte attenzione prestata alle dinamiche di apprendimento individuale e di gruppo, nonché all'individuazione di canali didattici specifici per l'età dei destinatari: l'uso del contesto fantastico attraverso racconti e travestimenti; incoraggiamento della libera associazione; attività ludiche, con particolare attenzione ai giochi di imitazione; disegni contestualizzati e spontanei; attività manuali di costruzione e decorazione; lavoro di gruppo e a squadre; sperimentazione della percezione del sé corporeo, ideale ed emozionale.

L'ideazione di questo progetto è scaturita da alcune importanti considerazioni sui vantaggi adattativi derivanti dall'uso del linguaggio musicale.

La capacità di produrre musica, infatti, può facilitare la relazione istintiva tra individui, indicando buona salute psichica e fisica e valide potenzialità intellettive.

L'espressione musicale sviluppa quindi la coesione sociale e rafforza il senso del gruppo, riducendo al suo interno i conflitti e promuovendo la comunicazione transgenerazionale come meccanismo di trasmissione delle informazioni.

Di fondamentale importanza nella fase progettuale è stato il contributo apportato dall'analisi delle teorie di Steven Mithen, espresse nel suo recente saggio "*Il canto degli antenati*" (2008).

Secondo l'archeologo britannico, la propensione a fare musica è uno dei più

misteriosi e affascinanti tratti distintivi del genere umano, purtroppo trascurati e storicamente sottovalutati dalla letteratura scientifica.

La musica, generalmente concepita come un prodotto creato unicamente a scopo ludico, rappresenta in realtà un adattamento selettivo al contesto sociale di individui cooperanti: fare musica, esprimere liberamente il proprio “pensiero” musicale significa dare vita a una forma di altruismo reciproco, poiché ognuno trae vantaggio e piacere sia dall’ascolto che dalla produzione dei suoni; ne risulta, pertanto, un accrescimento della coesione sociale.

Nella progettazione del percorso didattico, è stato particolarmente rilevante il riferimento ad alcune teorie sull’origine del linguaggio e la sua evoluzione nella storia dell’uomo.

Gli studi cui ci si è rivolti sono quelli di Jean Jacques Nattiez relativamente alla semiologia comparata della musica e del linguaggio (1988); parimenti, sono stati considerati gli scritti sullo stesso argomento di Umberto Eco (1987).

Partendo dalla naturale predisposizione del bambino all’apprendimento del linguaggio, ci si è concentrati sulla duplice valenza del linguaggio musicale, quella comunicativa e quella simbolica.

Poiché, come per il linguaggio verbale, il lessico musicale e la sua grammatica di base si sviluppano tra i tre mesi e i cinque anni di età, si è particolarmente curata la varietà degli stimoli forniti attraverso una didattica “olistica”, rispettosa delle naturali propensioni del bambino, della sua sensibilità e delle sue potenzialità espressive.

Lo scopo che questa didattica si prefigge non è dunque quello di iniziare il bambino a un sistema musicale dato, bensì affiancarlo nella scoperta dei suoni e delle loro possibilità espressive.

Attraverso il movimento e l’improvvisazione la musica e le sue costituenti di base vengono assimilate con naturalezza e spontaneità. In particolare, per gli aspetti legati al movimento e alla danza ci si è riferiti alle teorie di Émile Jaques-Dalcroze (1965) e Susanne Martinet (1992), i quali hanno individuato nella danza ritmica e nel movimento espressivo naturale un efficace veicolo di apprendimento del lessico musicale.

Il progetto ha veicolato la conoscenza della storia naturale e delle minacce alla conservazione di innumerevoli ambienti e specie animali, permettendo di introdurre problematiche di bioetica e temi centrali nell’evoluzionismo, a cominciare dai molteplici significati adattativi dell’emissione di suoni da parte di un organismo, traducibile nella domanda rivolta ai bambini: perché suoniamo e facciamo “versi”?

Un punto cardine del progetto è stato il confronto tra le strutture utilizzate dagli animali per l’emissione sonora e gli strumenti musicali ideati dall’uomo. Questo confronto, oltre a dimostrare come a suoni simili corrispondano forme biologiche e artificiali simili, evidenzia il rapporto tra l’anatomia o l’architettura di una struttura e la sua funzione specifica. Tale relazione è valida sia per gli strumenti musicali che per gli strumenti anatomici preposti alla vocalizzazione negli animali. Si tratta di una sorta di “convergenza evolutiva”, risultante dalla necessità di dover sottostare, in entrambe i casi, alle leggi che regolano la fisica

del suono. Le storie evolutive dei diversi organi di fonazione – e delle loro strutture accessorie – e il percorso costruttivo, sociale e culturale che ha condotto agli strumenti odierni, hanno prodotto risultati simili in termini di suono, avvalendosi di forme e accorgimenti analoghi.

Nel corso degli incontri con i bambini, sono state esaminate le strutture utilizzate nella fonazione, per scoprire che nel corso dell'evoluzione, oltre ai propri significati originari, queste parti del corpo hanno assunto funzioni secondarie differenti in modo di far fronte alle richieste dell'ambiente sonoro circostante.

L'emissione di suoni dipende infatti da organi che hanno una diversa funzione primaria: polmoni, lingua, laringe, denti, cassa toracica. Si tratta del probabile risultato dell'azione di meccanismi exattativi (Ferretti, 2010; Grandi, 2011), quei processi evolutivi per cui un carattere, modellato dalla selezione naturale per una funzione, ne assume una nuova indipendente dalla principale (Gould e Vrba, 2008). In particolare le capacità fini di modulazione del suono, esclusive di *Homo sapiens* e alla base del canto e dell'articolazione del linguaggio, si sono potute sviluppare grazie ad una serie di adattamenti preesistenti. La postura verticale, l'allungamento del collo e la posizione ad angolo retto del palato rispetto alla laringe, sono i prerequisiti evolutivi sui quali si è costituito il peculiare controllo della fonazione di *Homo sapiens* (Cavalli Sforza e Pievani, 2011).

Un altro esempio di exattazione portato ai bambini, è rappresentato dai numerosi adattamenti presenti nell'elefante per l'emissione e la percezione dei suoni, quali l'emissione di infrasuoni tramite la risonanza nelle cavità craniche frontali, la loro ricezione dal terreno attraverso recettori tattili delle zampe, o infine la proboscide, corresponsabile dell'emissione dei barriti.

Il confronto tra musica e versi si è spinto oltre la meccanica dello strumento, approdando al messaggio veicolato, al sentimento suscitato, che è risultato molto spesso simile nell'uomo e negli animali. Esistono infatti, secondo il parere di molti ricercatori, elementi musicali il cui significato è transpecifico, che evocano lo stesso tipo di reazione emotiva o hanno lo stesso significato in specie diverse, mentre altri sono specie-specifici (Martinelli, 2006).

Destinatari del progetto

Classe di 20 bambini della scuola materna, di un'età compresa tra i 4 e i 6 anni, raggruppati per competenze e maturità comuni.

La classe, a forte componente multi-etnica, era composta da 16 bambini e 4 bambine di nazionalità diverse: Italia, Senegal, Etiopia, Giappone, Australia, Cuba, Francia, Albania.

Questo tratto caratteristico ha apportato una notevole varietà di retroterra culturale per attitudine ricettiva e riferimenti culturali di provenienza.

Contenuti e obiettivi specifici

Attraverso il parallelo varietà dell'espressione musicale / biodiversità sonora, si è voluta consolidare nei bambini la conoscenza naturale del suono e del suo utilizzo come strumento di comunicazione.

Il carattere di immediatezza rivestito dalla musica ha avuto rilevanza parti-

colare nello svolgimento del percorso didattico, facilitando la fruizione e l'assimilazione di concetti fondamentali della zoologia e della biologia evolutiva.

Attività e scelte metodologiche

Nel corso degli incontri, sono stati proposti alcuni costituenti musicali:

- elementi di base del codice musicale: ritmo, melodia, timbro, armonia, dinamiche, stili;
- strutture fondamentali del linguaggio musicale: ascolto di brani di epoche, provenienza e generi diversi; bassi ostinati con facili sovrapposizioni ritmiche; libera improvvisazione su facili frammenti melodici;
- tipologie di espressioni vocali: parlato, declamato, cantato, recitato.

Per l'ambito naturalistico, le attività si sono basate su:

- scoperta e confronto delle diversità sonore nel mondo animale;
- esplorazione delle basi anatomiche della percezione e dell'emissione sonora nell'uomo e nei vertebrati;
- gli "strumenti" del mondo animale: strutture anatomiche e tipologie di suono emesso, parallelo con gli strumenti musicali;
- i materiali naturali che compongono gli strumenti musicali, caratteristiche e tipologie di suono emesso;
- i moduli espressivi nella vocalità animale e il messaggio veicolato, codici trasversali e/o specifici;
- basi comportamentali dell'espressione vocale: istintiva o culturale (trasmessa), per imitazione o invenzione;
- ricerca attiva, registrazione e decodificazione di suoni naturali.

Le attività a carattere interdisciplinare sono state incentrate su:

- ascolto istintuale: messaggio veicolato, contesto, referenti;
- ascolto guidato e motivato: riconoscere, descrivere, analizzare, classificare e memorizzare suoni ed eventi sonori in base ai parametri distintivi, con particolare riferimento alla tipologia dei suoni, agli oggetti e agli strumenti utilizzati;
- analisi e confronto dei linguaggi musicale e della natura;
- sonorità di ambienti e oggetti naturali ed artificiali;
- componenti antropologiche della musica: contesti, pratiche sociali, funzioni;
- l'unità del messaggio: confronto tra il messaggio sonoro e il messaggio visivo associato.

Strumenti didattici

- esperimenti-gioco sensoriali sul suono;
- giochi musicali e di movimento;
- giochi di imitazione del comportamento degli animali e dei loro versi;
- sovrapposizioni ritmiche di suoni e versi animali;
- video e audio sugli aspetti specifici della comunicazione animale e musicale;

- canti (a una voce, a canone, ecc.) appartenenti al repertorio popolare e colto, di vario genere e provenienza e imitativi della natura;
- danze etniche e imitative della natura;
- esplorazione guidata di alcuni strumenti musicali;
- laboratorio di costruzione strumenti.

Obiettivi generali

Obiettivo principale del progetto è stato sperimentare cosa rappresenta il suono per i bambini molto piccoli e, più in generale, far comprendere loro cosa rappresenta il suono per gli esseri viventi, umani e animali, nonché le molteplici forme di espressione e comunicazione che esso veicola: comunicazione di sentimenti, codice con significato preciso, suoni involontari, percezione spaziale e orientamento.

Si è inoltre voluto sottolineare in quale modo il suono viene emesso e recepito dagli animali e dagli esseri umani.

Attraverso l'esperienza della comunicazione sonora si è posto in evidenza il valore della biodiversità come strumento di stabilità degli ecosistemi e, in parallelo, il valore della diversità culturale, geografica, sociale e storica della musica e degli strumenti impiegati per eseguirla.

Sperimentare il piacere del suono in quanto vibrazione vitale è stato l'obiettivo che ha reso realizzabili gli altri, innescando una positiva reazione a catena.

Articolazione temporale e risorse impiegate

Il progetto, articolato in un totale di 20 incontri di due ore ciascuno, prevedeva la presenza contemporanea di un educatore musicale e uno scientifico, affiancati da due educatrici della scuola d'infanzia, abituali figure di riferimento per i bambini presenti.

Struttura didattica generale

Il progetto, a carattere modulare, è stato suddiviso in tre blocchi e articolato come segue:

parte introduttiva: 4 lezioni (8 ore totali) sulle caratteristiche del suono;

parte centrale: 10 lezioni (20 ore totali) incentrate su temi specifici relativi al mondo sonoro animale e musicale e sulle attività pratiche del laboratorio di costruzione degli strumenti;

parte conclusiva: 3 lezioni (6 ore totali) dedicate alla sintesi e al consolidamento dei temi affrontati nel corso degli incontri, nonché alla preparazione ed esposizione dei prodotti finali.

Modulo didattico introduttivo

In prima istanza si è analizzata la natura del suono come fenomeno fisico, attraverso giochi-esperimento realizzati direttamente dai bambini sotto la guida degli operatori didattici.

Le attività svolte in questa unità didattica riguardavano:

- le differenze tra suono e rumore: attraverso particolari giochi a tema si è

spiegato cos'è il suono e come si propaga, quali sono i suoi tratti identificativi (altezza, intensità, timbro) e quali elementi lo diversificano dal rumore;

- la funzione della cassa toracica nell'uomo e negli animali; confronto delle caratteristiche fisiologiche con le casse di risonanza dei differenti strumenti musicali divisi per sezioni (aerofoni, cordofoni, percussioni); funzione della respirazione, del canto e del gridare;
- gli scopi della comunicazione umana e animale; confronto con la comunicazione musicale; categorie di espressione emotiva (rabbia, gioia, tristezza, noia, indifferenza, amore..);
- gli organi della fonazione e dell'udito nell'uomo e negli animali; confronto con alcune caratteristiche costruttive degli strumenti musicali in base ai materiali utilizzati (legno, metallo, budello, plastica, vetro).

Modulo didattico centrale

La sezione centrale del percorso didattico ha visto l'approfondimento dei temi specifici relativi al mondo sonoro animale e musicale.

Inoltre, nel corso dei dieci incontri centrali si sono concentrate le attività pratiche di laboratorio di costruzione, con la realizzazione di due diverse tipologie di strumento musicale: un cordofono, il monocordo pitagorico, e un idiofono, il güiro sudamericano.



Figura 1. I monocordi e il giornale di classe, realizzati e decorati dai bambini

Suddivisi in due squadre, i bambini, sotto la guida degli educatori, hanno costruito due monocordi in legno, uno per squadra.

È stato scelto di realizzare il monocordo poiché, nella sua semplicità, è uno strumento didattico molto utile a dimostrare i rapporti fisici esistenti tra i diversi intervalli o gradi di una scala musicale.

Ideato da Pitagora nel VI secolo a.C. che lo utilizzò per determinare le relazioni matematiche tra gli intervalli musicali, esso consente di vedere in termini fisici come una corda che vibra a una certa frequenza acustica produca suoni diversi se accorciata per la sua metà o per un terzo o per altre frazioni di lunghezza.

Chiamato dai greci di Pitagora “kanòn”, è uno strumento dotato di un’unica corda montata su una cassa di risonanza rettangolare e tesa tra due cavalletti posti sui lati corti della cassa. La corda è suddivisa da un ponticello mobile il quale, di conseguenza, accorcia la corda in varie frazioni, producendo rapporti matematici e suoni diversi a seconda del tratto che ne viene sollecitato.

Il secondo strumento costruito è stato un güiro, percussione idiofona della tradizione indigena sudamericana.

Coccogüiro è il nome di fantasia dato questo strumento, costruito dai bambini a partire da porzioni di canna palustre, e decorato in modo che somigliasse a un coccodrillo. Ogni bambino in questo caso ha avuto un suo strumento personale che al termine del progetto è rimasto a lui, come ricordo dell’esperienza.

La costruzione degli strumenti, accompagnata dai consigli e dalla vigilanza degli operatori, è stata quasi sempre ad opera dei bambini. Laddove non erano possibili accorgimenti che garantivano l’assoluta sicurezza dei bambini, questi hanno partecipato come aiutanti e osservatori.

Modulo didattico conclusivo

Comprende le attività che hanno riassunto e concluso il senso del percorso didattico.

Tali attività sono state realizzate in due momenti distinti:

- a metà svolgimento del progetto è stato prodotto un giornale di classe che descriveva le attività svolte sino ad allora attraverso disegni dei bambini, foto e materiali utilizzati nelle attività pratiche (fili d’erba, chiodi, carta vetrata, palloncini ed altri). Il giornale è stato esposto all’ingresso della scuola, a disposizione dei parenti che volessero visionarlo;
- al termine del progetto è stata allestita una mostra multimediale per esibire sia gli strumenti musicali prodotti che il giornale di

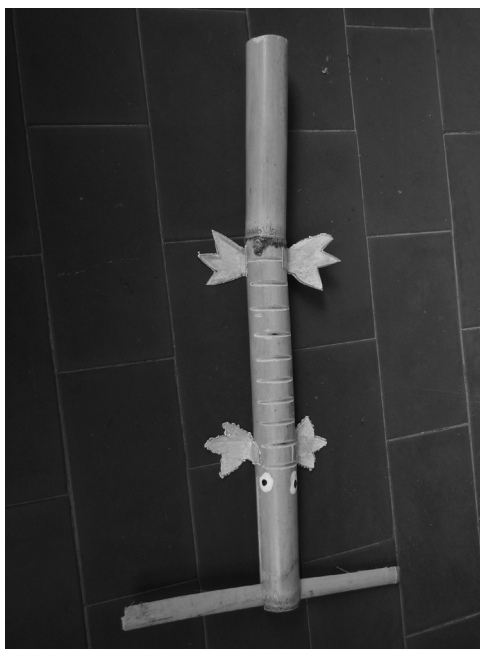


Figura 2. Il *coccogüiro*, realizzato e decorato dai bambini

classe e illustrare l'intero percorso educativo attraverso disegni, foto e un breve filmato, che mostrava i bambini intenti nelle attività didattiche. Ogni bambino ha guidato i propri parenti nell'esplorazione della mostra. L'ideazione dei contenuti del giornale e il commento della mostra con i parenti hanno contribuito a consolidare nei bambini le esperienze da poco concluse e interiorizzare i concetti e le emozioni focali recepiti nel corso del progetto.

Visite esterne

Per ulteriori 3 incontri sono state compiute specifiche visite esterne: per l'ambito musicale si è assistito a un musical a tema ("*La cicala e la formica*", tratto dalla favola di Esopo); per l'ambito animale sono stati visitati una fattoria didattica (animali domestici) e un parco zoologico (animali selvatici).

Al di fuori dei suddetti moduli didattici e nel resto del tempo scolastico, i bambini, coadiuvati dalle rispettive educatrici, hanno realizzato disegni e altre attività pratiche necessarie alla fruizione del progetto, elaborando con storie e racconti le attività svolte negli incontri.

Struttura del singolo incontro

Di massima, per ogni singolo incontro è stata rispettata una struttura suddivisa in:

Introduzione: contestualizzazione fantastica (racconto) e ascolto e/o visione;

Realizzazione: gioco/esperimento animali + gioco musicale; in alternativa, laboratorio di costruzione strumenti musicali;

Documentazione: disegni, foto, video, giornalino di classe.



Figura 3. L'assemblaggio del monocordo ad opera dei bambini

Una lezione tipo

A titolo di esempio, si presentano di seguito, secondo l'ordine di realizzazione, le attività proposte ai bambini in una lezione tipo del modulo centrale.

- 1) La galleria d'arte
Esposizione guidata e commentata dai bambini dei disegni realizzati nel corso della settimana, sulla base delle esperienze del precedente incontro. In questa fase i bambini hanno fissato i concetti nuovi che ognuno di loro aveva recepito in precedenza e hanno condiviso con gli altri bambini fatti, opinioni e rielaborazioni fantastiche. I disegni sono confluiti nella mostra finale e nel giornale di classe.
- 2) Laboratorio di costruzione strumenti
Il monocordo: 3° parte:
 - rimozione delle sbavature di colla;
 - carteggiatura;
 - assemblaggio cassa con chiodi;
 - assemblaggio ponti fissi con viti;
 - scelta eventuali decorazioni: vernice lucida, simboli, intagli.
- 3) La tromba: introduzione agli strumenti a fiato
 - la tromba (tipi di tromba: metafora del naso lungo e corto per spiegare l'emissione di suoni diversi); il flicorno, il trombone;
 - 2 video introduttivi sugli animali: barrito di un elefante adulto e di un piccolo;
 - spezzone dal lungometraggio di animazione Disney "*Robin Hood*" (gli elefanti suonano la propria proboscide come fosse una tromba);
 - 2 video: Louis Armstrong e Paolo Fresu, due generi di trombettisti a confronto.
- 4) Gli uccelli: altri strumenti a fiato
 - a) caratteristiche di altri strumenti a fiato e loro funzionamento: flauto dolce, flauto di Pan, flauto andino, ocarina e... la voce! Esplorazione ludica degli strumenti;
 - b) imitazione dei versi di altri animali, di umani e oggetti; i segnali transpecifici: sono stati proposti una serie di video in cui si alternavano il verso di un animale e la sua imitazione da parte di un altro animale. Si è domandato e poi spiegato ai bambini quale fosse il motivo (il significato adattativo) del verso originale e della sua imitazione:
 - risata del picchio verde e merlo;
 - narrazione di una favola, che fornisce una spiegazione fantastica ed evocativa del verso del picchio verde;
 - un'aria dello *Zauberfloete* eseguita da cantanti lirici e da un pappagallo;
 - sonaglio del crotalo e civetta delle tane.

A seguire, i video di alcuni "campioni" dell'imitazione del mondo sonoro umano:

- ara ararauna che imita la voce umana;



Figura 4. Un momento delle attività in classe

- gracula che imita il trillo di un telefono cellulare;
- uccello lira che imita i suoni di una falegnameria (seghe a mano, motoseghe, sirene di cantiere);
- gioco: imitiamo i versi di elefante, leone, mucca, asino, crotalo, moscone; in successione, sono stati proposti: video con il verso – nome dell'animale – nome del verso – imitazione – è un verso, un suono o un rumore? – a che tipo di strumento somiglia: a fiato, a corde o percussione?

5) Video Toffsy n. 8

Toffsy è il titolo di una serie di cortometraggi animati degli anni '70, disegnati da Pierluigi De Mas. Il protagonista è Toffsy, un piccolo folletto che abita un mondo fantastico e risolve i problemi utilizzando l'*erba musica*, un'erba magica che emette musica solo se il cattivo che la suona è realmente pentito. Nella serie compaiono spesso animali con i loro versi e comportamenti. Per queste ragioni Toffsy è stato scelto come personaggio guida del progetto, che chiudeva la lezione come premio. Toffsy è stato anche un tramite con i genitori dei bambini, spesso appartenenti a una generazione che ha attraversato l'infanzia negli anni '70.

Risultati finali

Il progetto didattico si poneva tra gli obiettivi la realizzazione di prodotti concreti e tangibili che attestassero lo sviluppo della manualità e della creatività dei bambini.

Sono stati pertanto elaborati i materiali che seguono:

- alcuni cartelloni descrittivi delle visite esterne;
- un giornalino di classe contenente foto, disegni, commenti e alcuni oggetti utilizzati nelle attività pratiche, organizzati in ordine cronologico;
- due strumenti musicali interamente fabbricati dalla classe: monocordo e güiro;
- galleria d'arte di disegni tematici;
- esposizione finale multimediale (disegni, foto, strumenti musicali costruiti dalla classe, video) guidata dai bambini.

Conclusioni

Il messaggio di unità nella diversità dell'espressione sonora degli esseri viventi, dagli animali all'uomo, è stato manifestamente appreso e interiorizzato dai bambini. Questi lo hanno fatto proprio riproponendolo secondo modalità personali e secondo le diverse forme espressive disponibili, dal racconto di fantasia all'imitazione e alla creazione di linguaggi sonori personali, fino al racconto dell'esperienza della "biomusica" attraverso il canale visivo del disegno.

La ricchezza di ogni singola lezione ha permesso di scegliere – ampliando, restringendo, tagliando o spostando in altre lezioni – ognuna delle attività e degli argomenti specifici proposti, a seconda delle necessità e della ricettività dei bambini.

La scelta di attività manuali si è rivelata vincente sia come veicolo di informazioni che come elemento di coesione di gruppo, all'interno del quale sentirsi individui ma anche parte della comunità-classe, sviluppando un positivo senso di appartenenza all'ambiente sociale circostante.

Inoltre, adoperare strumenti specificamente ritenuti "da grandi" e la consapevolezza di avere acquisito la capacità e le competenze per usarli con una notevole autonomia, hanno rappresentato per i bambini un grosso guadagno in termini di autostima.

La realizzazione guidata di strumenti musicali ha rappresentato un elemento di notevole soddisfazione per il tangibile risultato finale, molto apprezzato sia dai bambini che dai genitori e dal corpo insegnante.

Inoltre, ha permesso di far sperimentare direttamente ai bambini la fisica del suono e le potenzialità acustiche dei materiali naturali, prospettando di volta in volta paralleli e similitudini con le strutture organiche di cui dispongono animali e uomo per emettere suoni.

Il canale didattico del disegno, sia libero che a tema, si è rivelato molto importante poiché ha dato riscontro nell'immediatezza di quanto i temi proposti dal progetto siano riusciti a permeare il tessuto della quotidianità scolastica dei bambini.

In virtù della forte peculiarità dell'intero progetto e alla luce dei positivi riscontri ottenuti, parrebbe auspicabile riproporre l'esperienza didattica in altre realtà del panorama scolastico nazionale, considerando soprattutto che il carattere fortemente trasversale e interdisciplinare del progetto, permette facili agganci didattici con ogni materia e sarebbe pertanto attuabile, con le modifiche opportune, per ogni grado di istruzione primaria e secondaria.

Bibliografia

Ambito biologico

- CAVALLI SFORZA L. L. e PIEVANI T. (a cura di), 2011. *Homo sapiens: la grande storia della diversità umana*. Catalogo della mostra. Codice edizioni, Torino.
- FERRETTI F., 2010. *Alle origini del linguaggio umano. Il punto di vista evoluzionistico*. Laterza, Bari.
- GOULD S. J. e VRBA E., 2008. *Exaptation. Il bricolage dell'evoluzione*. Bollati Boringhieri, Torino.
- GRANDI N., 2011. *Il viaggio dell'umanità: il punto di vista della linguistica*. In: *Homo sapiens...* a cura di Cavalli Sforza L. L. E Pievani T., Catalogo della mostra. Codice edizioni, Torino.
- MARTINELLI D., 2006. *The musical circle. The Umwelt theory, as applied to zomusicology*. Sign System Studies, 32 (1-2), p.229.
- MITHEN S., 2008. *Il canto degli antenati. Le origini della musica, del linguaggio, della mente e del corpo*. Codice edizioni, Torino.
- VIGNA TAGLIANTI A., DI MAIO G., VASSALLO PALEOLOGO A. (a cura di), 2000. *Suoni. Natura e cultura*. Catalogo della Mostra dei Musei dell'Università "La Sapienza". Università "La Sapienza" Ed., Roma <http://w3.uniroma1.it/ciabc/suoni/percorso.htm>

Ambito musicale

- DELALANDE F., 1993. *Le condotte musicali*, a cura di Giovanna Guardabasso e Luca Marconi, CLUEB, Bologna.
- ECO U., 1988. *Il codice del mondo*. Atti del XIV congresso della Società Internazionale di Musicologia (Bologna, 27 agosto – 1° settembre 1987). *Intersezioni*, VIII, 2, Il Mulino, Bologna.
- JAQUES-DALCROZE É., 1965. *Il ritmo, la musica e l'educazione*, Nuova ERI, Torino.
- LEVITIN D. J., 2008. *Fatti di musica. La scienza di un'ossessione umana*, Codice Edizioni, Torino.
- MARTINET S., 1992. *La musica del corpo*, Erickson, Spini di Gardolo (TN).
- MAULE E., VIEL M., 2008. *La fabbrica dei suoni. Come costruire e utilizzare strumenti e oggetti sonori*, Carocci Editore, Roma.
- MITHEN S., 2008. *Il canto degli antenati. Le origini della musica, del linguaggio, della mente e del corpo*. Codice edizioni, Torino.
- NATTIEZ J. J., 1990. *Dalla semiologia alla musica*, Sellerio, Palermo.

Sitografia

- <http://www.elephantvoices.org/index.php?topic=nyumbani>
- <http://www-3.unipv.it/cibra/>
- <http://www.ketos.sicily.it/RicercaBioacustica.aspx>
- <http://cebrizio.xoom.it/RifBioAcustica.htm>
- <http://www.birds.cornell.edu/brp/>
- <http://www.bristol.ac.uk/biology/research/behaviour/batlab/>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Nature_sounds
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Bioacoustics>

<http://www.ibac.info/>
<http://www.bl.uk/listentonature/main.html>
<http://www.wildlife-sound.org/>
<http://macaulaylibrary.org/index.do?lk=lpro>
<http://digilander.libero.it/initlabor/contributi/frova-musica.html>
<http://www.musicofnature.org/home/v-gallery/>