

# “Il futuro ha un cuore antico”. Robot e marionette tra linguaggio video e pensiero computazionale

Lorenzo Denicolai<sup>1</sup>, Renato Grimaldi<sup>2</sup> e Silvia Palmieri<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Università di Torino, 10124 Torino, Italia  
lorenzo.denicolai@unito.it

<sup>2</sup> Università di Torino, 10124 Torino, Italia  
renato.grimaldi@unito.it

<sup>3</sup> Università di Torino, 10124 Torino, Italia  
silvia.palmieri@unito.it

**Abstract.** Il contributo presenta una sperimentazione di didattica innovativa incentrata sull’uso integrato del pensiero computazionale, della robotica educativa e del linguaggio audiovisivo, con l’impiego di beni culturali qui rappresentati da alcune marionette della dinastia Lupi, famiglia di artisti torinesi attiva sul territorio nazionale da più di duecento anni, giunta ora all’ottava generazione con Daniele. L’attività, che fa parte di una più ampia sperimentazione condotta nel corso degli ultimi tre anni da parte del Laboratorio di robotica educativa del Dipartimento di Filosofia e Scienze dell’Educazione (Università di Torino), mira a verificare l’importanza di una costruzione critica del senso con i linguaggi mediali, invitando, di fatto, gli studenti coinvolti a operare delle continue “traduzioni” di codici linguistici. L’attività consiste nell’ideare, progettare e realizzare un video (mediante un’attività di storytelling) in cui protagonisti sono i robot normalmente utilizzati per la robotica educativa. Nello specifico caso presentato (svolto durante l’edizione 2016 della Summer Junior University, promosso dalla Città di Torino), i robot “dialogano” con alcune marionette del teatro di figura, con l’obiettivo di raccontare il mantenimento e la *rimediazione* dei valori della società nella nostra quotidianità tecnologica. L’intera sperimentazione è stata anche oggetto di un questionario valutativo.

R. Grimaldi e S. Palmieri hanno scritto il paragrafo 1 e 4, L. Denicolai i paragrafi 2 e 3.

**Keywords:** Pensiero computazionale, Robotica educativa, Linguaggio audiovisivo, Marionette, Sperimentazione didattica.

## 1 Quadro teorico e linee guida

La complessità sociale in cui siamo immersi quotidianamente ci obbliga a sviluppare approcci consapevoli per affrontare al meglio le difficoltà e le richieste, sempre più esigenti, del mondo tecnologico. Tra le diverse sfide che tale condizione propone, quella educativa è certamente di rilievo. Le istituzioni scolastiche e formative, infatti, dovrebbero *allenare* i giovani ad anticipare il futuro [1], ossia a sentirsi pronti per

essere protagonisti del mondo del domani. Partendo dal presupposto che in presenza di un costrutto logico-formale adeguato sia possibile, per l'appunto, *immaginare il futuro* [2], nel corso degli ultimi anni abbiamo strutturato un *Laboratorio di robotica educativa* (ideato e diretto da Renato Grimaldi, presso il Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione, Università di Torino), con cui portiamo avanti un lavoro di ricerca e sperimentazione sia in ambito accademico sia nei contesti scolastici del territorio piemontese, puntando su di una formazione umanistica e tecnologico-scientifica capace di accompagnare i giovani nel loro percorso di vita. Nello specifico del nostro campo sperimentale, l'uso dei robot a scuola punta sulla curiosità, che è un meccanismo vitale e innato, riconducibile al piacere-bisogno di esplorare il territorio e che è servito all'uomo nel corso dell'evoluzione per sopravvivere, come entità biologica e culturale.

L'utilizzo della robotica educativa consente all'alunno di trasferire nel corpo del robot e nel suo movimento il processo cognitivo che lo ha portato a scrivere un programma con un linguaggio formale; taluni studi di natura neuroscientifica, inoltre, informano che questa operazione potenzia l'acquisizione di conoscenze, dato che può attivare i neuroni specchio [3, 4, 5]. L'artefatto costituito dal robot e dal mondo che lo circonda obbliga a lavorare per competenze come richiedono i nuovi programmi scolastici; inoltre il deperimento dell'energia che alimenta il robot, eventuali malfunzionamenti dei sensori, il territorio su cui esso si muove che può essere variamente sconnesso, obbligano l'alunno a fare i conti con la vita reale; e poi l'oggetto robot va curato e mantenuto in efficienza e metterlo in movimento obbliga a un lavoro cooperativo. La struttura logico-formale con cui si descrive il movimento e il mondo del robot è trasversale e favorisce l'inclusione didattica e sociale di alunni con disturbi specifici di apprendimento o con problematiche connesse a una non completa conoscenza della lingua e della cultura in cui si trovano immersi (per esempio a seguito di recenti cambi di Paese). Ricapitolando, la nostra attività con la robotica educativa mira essenzialmente a soddisfare talune tra le Indicazioni Nazionali per il curriculum scolastico (MIUR, 2012), con particolare attenzione al lavoro per competenze e dunque a:

- Potenziare le capacità di analisi e sintesi;
- Acquisire un primo linguaggio informatico;
- Passare dalla progettazione alla realizzazione;
- Stimolare il pensiero ipotetico e le capacità di problem-solving;
- Incoraggiare il pensiero divergente;
- Favorire la comunicazione e la relazione tra coetanei;
- Favorire competenze cognitive e sociali di base.

Queste e altre abilità sono state evidenziate anche dalla sperimentazione che prevede l'integrazione della robotica con il linguaggio audiovisivo [2][7], su cui torneremo a breve con la descrizione del caso specifico preso in esame. L'approccio della robotica educativa pare adatto, dunque, a favorire il processo di cambiamento e di apprendimento di tutti gli allievi, poiché l'utilizzo di un robot-mediatore nelle fasi di attività scolastica favorisce un'esperienza di autoefficacia e di autocontrollo (coping) e un approccio al compito meno stressante, in un clima collaborativo e ludico che abbassa

la resistenza e stimola la resilienza, potenziando le risorse emotive, cognitive e motivazionali del singolo e del gruppo.

Presso il nostro *Laboratorio di robotica educativa*, abbiamo sperimentato l'uso efficace di alcuni mini robot, in particolare BeeBot (Fig. 1) con alunni della scuola primaria e ProBot (Fig. 2) con alunni della secondaria di primo grado [5, 6, 7]. Mentre BeeBot si muove con passi di 15 cm avanti e indietro e ruota su se stesso di 90 gradi, a sinistra o a destra (nella versione più recente, chiamata BlueBot – Fig. 3 – è programmabile anche via smartphone, dispone del comando “ripeti” e può anche compiere angoli di 45°), ProBot incorpora il linguaggio Logo e – come la tartaruga di Papert<sup>1</sup> – può lasciare una traccia su di un foglio bianco e quindi disegnare figure geometriche o percorsi vari [2].



**Fig. 1.** Il mini-robot BeeBot.

---

<sup>1</sup> Il linguaggio Logo è stato ideato negli anni Sessanta dal prof. Seymour Papert, docente del prestigioso Massachusetts Institute of Technology (MIT), e riprende il calcolo simbolico del Lisp, linguaggio di elezione dell'intelligenza artificiale. Consente un approccio didattico costruzionista e spostando – mediante comandi software – un cursore chiamato *tartaruga* (in origine muoveva un robot con una corazza a forma di tartaruga) consente agli alunni più piccoli (scuola primaria) di potenziare la conoscenza dei concetti di relazione spazio temporali che sono alla base dell'acquisizione delle competenze, mentre aiuta gli alunni più grandi ad acquisire conoscenze di geometria e soprattutto di coding.



Fig. 2. Il mini-robot ProBot.



Fig. 3. Il mini-robot BlueBot, programmabile anche con lo smartphone.

## 2 La sperimentazione. Obiettivi e aspetti introduttivi

L'attività che presentiamo prevede, oltre all'integrazione tra il linguaggio audiovisivo e di quello di programmazione (come già in altre nostre proposte [6, 7]), anche uno scambio *dialettico* tra i mini-robot e alcune marionette appartenenti a Daniele Lupi, ultimo rappresentante di una delle più antiche realtà del teatro di figura. La sperimentazione ha avuto luogo nel corso delle attività della Summer Junior University 2016, organizzata dalla Città di Torino (Assessorato ai Servizi Educativi). All'interno della manifestazione, giunta alla terza edizione, gruppi di studenti delle scuole secondarie di primo grado (per un totale di circa 250) hanno potuto entrare in contatto con alcune realtà laboratoriali e sperimentali delle Università torinesi, potendo così godere di un ideale avvicinamento al mondo della ricerca. In questo contesto, il Laboratorio di robotica educativa ha proposto la realizzazione di cortometraggi con i mini-robot [6, 7, 8]. Nel caso specifico, come detto, oltre al consueto lavoro di costruzione dei video, abbiamo chiesto agli studenti coinvolti di realizzare un prodotto multimediale in cui generazioni diverse di media (le marionette e i robot) potessero interagire tra loro. L'obiettivo principale è stato quello di lavorare su una continua *traduzione* di codici

linguistici, favorendo una più consapevole acquisizione di abilità teorico-pratiche nell'uso e nella progettazione di un artefatto tecnologico e comunicativo. A questo si deve necessariamente aggiungere una finalità divulgativa della collezione e dell'esperienza artistica della figura del marionettista (oltre alla conoscenza del patrimonio culturale della collezione di Daniele Lupi, che conta circa 5.000 pezzi unici).

L'intuizione da cui siamo partiti per sviluppare questo particolare dialogo è stata quella di abbinare all'allenamento al coding e alla programmazione della robotica anche quella prevista dalle competenze base della scuola, con particolare riferimento alla questione dei linguaggi dell'informazione e della comunicazione, di cui il linguaggio audiovisivo ne costituisce una delle possibilità più efficaci. Di fronte all'esigenza, sempre più marcata, di fornire agli studenti un'educazione ai media più orientata alla produzione e non solo alla lettura critica del testo mediale (derivante, spesso, da un atteggiamento di fruizione passiva), lo scrivere e il parlare con i media tecnologici [8, 9] diventa una strategia fondamentale per affrontare la complessità sociale e per avere una voce nel sistema di comunicazione mediatica [10, 11], per favorire inoltre una partecipazione più consapevole e attiva. Rifacendoci a talune linee di ricerca di natura interdisciplinare, quali, ad esempio, quelle di neuroestetica di Zeki [12] oltre a quelle inerenti a una probabile correlazione tra l'immagine cinematografica e i neuroni specchio [14, 15], abbiamo scelto di concentrarci sul linguaggio audiovisivo come sintesi di un potenziale – e complesso – sistema di generazione semiologica. Scrivere con i media significa dunque anche conoscere e saper usare la forza retorica dell'immagine (sia quella iconica sia quella in movimento, cioè a dire del video), esercitandosi quindi sul come comporre una frase e su come orientarla dal punto di vista semiologico. In una parola, è importante avere dimestichezza con gli strumenti fondamentali del medium audiovisivo, distinguendone perciò un lessico, una grammatica e una sintassi e provando a esercitare il bagaglio tipico della lezione retorica, che recenti linee di studio hanno proposto in una rilettura più congeniale (per la tipologia di atto comunicativo dei nostri giorni), parlando cioè di *Digital Rethoric* [13]. Il saper realizzare dei video significa perciò, in questa prospettiva, imparare a tradurre un pensiero (e uno scritto) in immagini e a ordinare sintatticamente queste ultime attraverso una continua verifica della relazione causale che intercorre tra loro, ossia tra le diverse scene che vengono realizzate; in questo modo, è anche possibile comprendere, per esempio, l'importanza del montaggio in ambito audiovisivo e soprattutto rileggerlo anche in chiave formativa (così come le altre fasi produttive, come verrà esplicitato nel paragrafo successivo). Abbiamo perciò iniziato a integrare i movimenti dei mini-robot con le inquadrature del video, originando, di fatto, una sorta di nuovo digital storytelling, che potremmo definire *coding storytelling* o *robot storytelling*, con cui gli studenti hanno la possibilità di lavorare alla creazione di una storia che abbia, come protagonisti, i robot.

L'integrazione del linguaggio dell'audiovisivo alla programmazione della robotica ci ha permesso di sottolineare l'importanza di praticare l'educazione al pensiero computazionale, evidenziando, al contempo, come quest'ultimo sia ormai un aspetto indispensabile per il nostro agire quotidiano con la tecnologia ma anche, in generale, come esso sia elemento importante della nostra logica e dei nostri modelli di pensiero. Da questo punto di vista, l'integrazione tra il linguaggio audiovisivo e quello della

robotica pare poter rimandare anche al concetto espresso da Wing, secondo cui il linguaggio computazionale introduce diversi livelli di astrazione: “In computing, we work simultaneously with a least two, usually more, layers of abstraction: the layer of interest and the layer below; the layer of interest and the layer above [...]. In working with layers of abstraction, we necessarily keep in mind the relationship between each pair of layers, be it defined via an abstraction function, a simulation relation, a transformation or a more general kind of mapping [...]. And so the nuts and bolts in computational thinking are defining abstractions, working with multiple layers of abstraction and understanding the relationships among the different layers. Abstractions are the ‘mental’ tools of computing” (2008, 3718) [16]. La costruzione di cortometraggi aventi i robot come attori-protagonisti della vicenda narrata consente parimenti di lavorare su più livelli di astrazione, mirando alla realizzazione di un sistema narrativo e comunicativo complesso, frutto di un processo di semplificazione strutturale basata sull’individuazione di algoritmi (cioè di procedure) e di una continua verifica delle relazioni causali. Inoltre, il linguaggio audiovisivo consente di soffermarsi ulteriormente sulle competenze spazio-temporali di base che, di norma, sono oggetto di studio e di pratica con i mini-robot: in questo senso, quindi, la produzione di un cortometraggio significa mettere in pratica sia le abilità di programmazione, sia gli elementi analitici che consentono di organizzare la sequenzialità delle azioni degli attori-robot, secondo l’intreccio narrativo che si è deciso di sviluppare.

A questi spunti, oltre alla cosiddetta *Digital Rethoric* cui si è accennato sopra, si devono aggiungere quello di *multicodicità* [9] (nel senso di una compartecipazione di codici linguistici nell’atto generativo del testo mediale) e quello di *Multimodality* [17], elementi tipici della comunicazione mediale. La prima, intesa come una compartecipazione di codici linguistici nell’atto generativo del testo – o nella performance – mediale, consente di dare vita a prodotti narrativi in cui il dialogo tra media (intesi come tecnologie espressive, come strumenti e, in ambito strettamente educativo, per quanto riguarda i mini-robot, anche come personaggi-guida); la seconda, teorizzata da Kress [17], sottolinea come sia possibile la costruzione della significazione in un ambiente tecnologico complesso e multistrato come il nostro, in cui dominano le logiche transmediali *à la* Jenkins [18].

### 3 Il metodo e l’attività

Gli studenti coinvolti (in questo caso specifico e, in generale, nella sperimentazione) devono realizzare un cortometraggio in cui i mini-robot siano i protagonisti della vicenda narrata. Come già accennato, l’integrazione tra i linguaggi permette di lavorare su più piani di astrazione: non soltanto, cioè, è necessario concentrarsi sulla programmazione in senso stretto, ma a pensare come i mini-robot possano esprimere qualcosa, attraverso il loro movimento e, soprattutto, tramite le scelte registiche di inquadrature video e lo speakeraggio delle voci dei protagonisti. Come per il coding puro, anche per la realizzazione di questi prodotti abbiamo impostato una sorta di procedura, che consente agli studenti di esercitare una serie di abilità parallele e appartenenti a più discipline.

La produzione di un cortometraggi con la robotica si sviluppa secondo questo schema<sup>2</sup> (tutti i passaggi sono assistiti dallo staff del gruppo di ricerca):

- Ideazione della vicenda: i partecipanti lavorano all'ideazione e alla scrittura di una storia di argomentazione culturale o varia. Nel caso specifico del caso presentato, gli studenti hanno ragionato sul significato del rapporto tra la tradizione culturale e teatrale delle marionette e il mondo tecnologico. In questa fase, i partecipanti devono lavorare in gruppo, secondo le dinamiche di team building e di teamwork, all'individuazione di una tematica e alla declinazione di vari personaggi. Evidenziano, inoltre, su invito dello staff di ricerca, le *sfere d'azione* e le attanzialità tipiche della narrazione e del racconto video, cercando di capire e di ideare le relazioni funzionali e strutturali che intercorrono tra i diversi personaggi.
- Traduzione dell'idea in sceneggiatura: i partecipanti sviluppano il concept dandone un aspetto più d'azione e visivo. Iniziano, inoltre, a immaginare come inquadrare i personaggi-robot e come riuscire a far comunicare ai robot stessi le azioni che devono rappresentare. Parallelamente prendono confidenza con i robot, acquisendo le competenze basilari per la programmazione con il linguaggio Logo. In questo modo sarà possibile ipotizzare delle brevi sequenze di programmazione per 'provare' movimenti e azioni del video.
- Storyboard: la successiva *traduzione* grafica di ciò che è stato precedentemente scritto serve sia a sintetizzare l'azione (dunque a far esercitare gli studenti sull'importante capacità di individuare gli elementi essenziali di un'esperienza) [Denicolai, 2017] [9], sia a fornire i riferimenti per la successiva programmazione dei robot e la loro ripresa.
- Realizzazione delle scenografie: ogni vicenda viene inserita in un contesto scenografico realizzato dai partecipanti, di norma con materiale cartaceo. Anche in questo caso, è importante che si sappia già quali sono le caratteristiche dei movimenti del robot, per organizzare al meglio sia le riprese sia la disposizione di eventuali oggetti o elementi scenografici.
- Programmazione e riprese: in questa fase i partecipanti riprendono la sceneggiatura e programmano i robot secondo le azioni che dovranno compiere. Il lavoro si basa sul concetto di semplificazione, che è uno dei passaggi chiave del pensiero computazionale: per ogni scena ideata, vengono stese le sequenze di programmazione, verificando al contempo le durate di movimenti e la loro efficacia comunicativa. Le riprese, secondo gli storyboard, vengono effettuate dai partecipanti lavorando su singole scene, in modo da avere il tempo di impostare le varie sequenze di programmazione e di effettuare più riprese della stessa scena (per una successiva selezione delle migliori inquadrature). Viene registrato anche l'audio.
- Postproduzione: in questa fase, gli studenti possono lavorare all'organizzazione sintagmatica del loro girato. Si tratta di un momento mol-

---

<sup>2</sup> Una simile procedura è descritta anche in Denicolai e Parola [2017] [9], declinata però alla realizzazione di prodotti audiovisivi con lo stop-motion.

to interessante dal punto di vista formativo, poiché possono sperimentare varie modalità di racconto e, soprattutto, avere una prima verifica dell'efficacia delle scelte comunicative e di programmazione dei movimenti dei mini-robot. Inoltre, è possibile lavorare ulteriormente sull'esercizio delle competenze spazio-temporali (soprattutto con studenti più piccoli) e sulla consequenzialità delle azioni.

- Restituzione: fase fondamentale in cui gli studenti mostrano il proprio lavoro e si analizza il risultato ottenuto.

La procedura è alla base della realizzazione di ogni cortometraggio con i mini-robot. Nel caso dell'attività con le marionette, gli studenti hanno dovuto considerare anche il movimento delle figure teatrali (conoscendone così gli aspetti caratteristici e le esigenze tecniche), inserendo anche narrativamente queste ultime nel prodotto filmico. Il dialogo tra tradizione e tecnologia è stato quindi la base per comprendere come, *mutatis mutandis*, sia le marionette di Lupi sia i robot avessero funzioni simili e come le prime fossero in qualche misura antenate dei secondi. L'ideazione del video ha perciò richiesto l'integrazione di un terzo linguaggio, quello appunto marionettistico, nel consueto tessuto esperienziale proposto dalla sperimentazione.

#### 4 Una conclusione

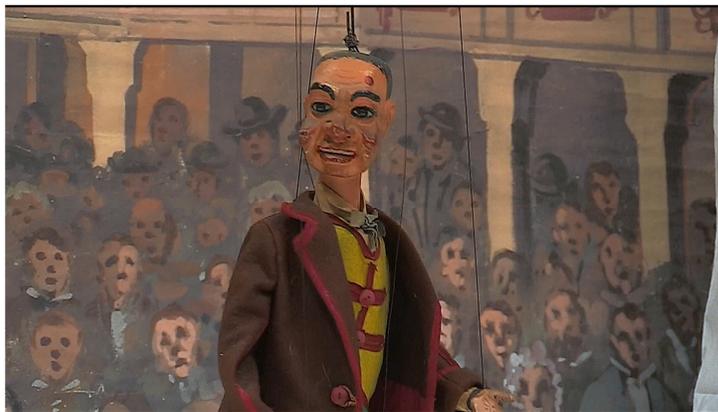
L'attività qui descritta rientra in una più ampia sperimentazione di integrazione tra il linguaggio audiovisivo e la robotica educativa, nel tentativo di collegare, anche analiticamente, il video con il pensiero computazionale. Nello specifico del caso presentato, oltre ai mini-robot sono state impiegate alcune marionette del teatro di figura, con la finalità di avvicinare i ragazzi coinvolti all'arte delle marionette, oltre al raggiungimento degli obiettivi formativi normalmente attesi, tra cui, appunto, l'esercitazione della competenza digitale, di quella comunicativa e della capacità di applicare le logiche computazionali. La realizzazione dei contenuti ha permesso ai partecipanti di imparare a lavorare parallelamente su parti distinte di una progettazione (il video, la robotica, le marionette ma anche l'ideazione della storia, la sua preparazione), allenandosi a ragionare tramite semplificazioni, al fine di ottenere un complesso *artefatto* educativo e divulgativo le cui parti appaiono come il risultato di una serie di procedure logico-formali. Si sottolinea infine che le attività sono state sottoposte anche a una valutazione quantitativa e qualitativa, secondo uno schema formalizzato e applicato anche nelle precedenti edizioni della Summer Junior University (durante le quali era già stato proposto una forma sperimentale dello storytelling con i robot)<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Per maggiori approfondimenti sull'aspetto valutativo, si rimanda a Denicolai, Grimali e Palmieri [6, 7] [19].



**Fig. 4.** La marionetta *Gianduja* e i mini-robot (*frame* tratto dal video)



**Fig 5.** Particolare della marionetta *Gianduja* e del fondale utilizzato (*frame* tratto dal video)

## Bibliografia

1. Grimaldi, R., Palmieri, S.: Robotica e coding. Le nuove sfide della scuola. In Denicolai L., Parola A. (a cura di), *Tecnologie e linguaggi dell'apprendimento. Le sfide della ricerca mediaeducativa*, pp. 121-132. Aracne, Roma (2016).
2. Denicolai, L., Grimaldi, R., Palmieri, S.: Dal Logo alla robotica educativa e al video: esperienze di pensiero computazionale. In Trincherò, R., Parola, A. (eds), *Educare ai processi e ai linguaggi dell'apprendimento*, Franco Angeli. Milano (2017).
3. Rizzolatti, G., Sinigaglia, C.: *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Raffaello Cortina. Milano (2006).
4. Rivoltella, P.C.: *Neurodidattica. Insegnare al cervello che apprende*. Raffaello Cortina. Milano (2012).

5. Grimaldi, R. (a cura di), A scuola con i robot. Innovazione didattica, sviluppo delle competenze e inclusione sociale. Il Mulino, Bologna (2015).
6. Denicolai, L., Grimaldi, R., Palmieri, S.: Esperienze ludico-formative offerte dalla Città di Torino. La Summer Junior University. In Didamatica-Aica, atti del convegno. Genova (2015).
7. Denicolai, L., Grimaldi, R., Palmieri, S.: Video and Educational Robotics: An Innovative Integration of Audiovisual Language and Coding. In INTED2016 Proceedings, X Edition, pp. 2617-2624. IATED, Valencia (2016).
8. Denicolai, L.: Conoscenza in progress. Esistere e costruire il sapere all'epoca dell'iperconnessione. In: Denicolai, L., Parola, A. (a cura di). Tecnologie e Linguaggi dell'apprendimento. Le sfide della ricerca mediaeducativa, pp. 133-157. Aracne, Roma (2016).
9. Denicolai, L., Parola, A.: Scritture mediali. Riflessioni, rappresentazioni e proposte media educative. Mimesis, Milano (2017).
10. Jenkins, H.: Culture partecipative e competenze digitali. Media Education per il XXI secolo. Guerini, Milano (2010).
11. Ito M., Horst, H., Bittanti, M., Boyd, d., Herr-Stephenson, B., Lange, P., Pascoe, C.J., Robinson, L., Living and Learning with New Media. Summary of Findings from the Digital Youth Project. MIT Press, Cambridge-London (2009).
12. Zeki, S., La visione dall'interno. Arte e cervello. Bollati Boringhieri, Torino (2007).
13. Eyman, D.: Digital Rethoric: Theory, Method, Practice. University of Michigan Press (2015).
14. Hasson, U., Landesman, O., Knappmeyer, B., Heeger, D.J.: Neurocinematics: The Neuroscience of Film. In Projections, 2, 1, pp. 1-26. (2008).
15. Gallese, V., Guerra, M.: Lo schermo empatico. Cinema e neuroscienze. Raffaello Cortina, Milano (2015).
16. Wing, J.M.: Computational Thinking and thinking about computing. In Philosophical Transactions of a Royal Society A, 366, pp. 3727-3725 (2008).
17. Kress, G.R.: Multimodality: A Social Semiotic Approach to Contemporary Communication. Taylor & Francis, New York (2010).
18. Jenkins, H.: Cultura convergente. Apogeo, Milano (2007).
19. Denicolai, L., Grimaldi, R., Palmieri, S.: Un protocollo di osservazione nella scuola dell'infanzia: individuazione e potenziamento delle abilità prescolari. In Didamatica-Aica, atti del convegno, Udine (2016).