

ScaraBot &Co: un'esperienza di tinkering

Adriano Parracciani, Maria Beatrice Rapaccini¹

WeBot Lab, Roma

www.adrianoparracciani.it

info@adrianoparracciani.it

¹IPSIA "E. Peralisi",

via R. Sanzio, 8 60035 Jesi, AN

brapacc@yahoo.it

L'articolo illustra un'attività di tinkering, in particolare la costruzione di robot con materiale da recupero, in tre contesti differenti: la premiazione di un concorso di giornalismo ambientale per ragazzi, la prima fiera dei makers a Roma e una classe dell'IPSIA Peralisi di Jesi(AN). Adriano Parracciani è un maker, educatore di Creative Computing & Robotica.

1. Introduzione

"Non vivere per i frutti dell'azione" così viene esortato il guerriero Arjuna nel Bhagavadgītā[1]; essere coinvolto così tanto dall'azione da perdere interesse nel risultato finale porta all'infinito benessere. Questo principio guida il laboratorio proposto. Non si tratta solo di applicare il costruzionismo papertiamo[2] o i principi del Learning by Doing ma di provare piacere, emozione durante la cre-azione di qualcosa non ancora definito, progettato, come per esempio mettere in moto una ruota di un giocattolo con un elastico.

Questo modo di operare è simile al gioco del bambino piccolo[3] e al movimento dei makers.

2. Il movimento dei makers

I makers sono prima di tutto delle persone che creano e costruiscono cose con passione, ed anche con l'orgoglio per averlo saputo fare, dimostrando di non essere solo consumatori di prodotti. Il cosiddetto movimento makers è quindi motivato da:

- un trend **culturale**: creare e non solo consumare:
- un trend **tecnologico**: si può fare grazie a tecnologie accessibili, open ed a basso costo
- un trend **sociale**: condivido, imparo dagli altri, sono riconosciuto dagli altri

I makers guardano al mondo ed alle cose che ci circondano come ad un grande laboratorio, dove tutto è hackerabile, da montare, smontare, sperimentare. E tutto questo risuona alla perfezione con modelli educativi di

lunga tradizione da Maria Montessori al costruzionismo di Seymour Papert, dove il fare (make) però è inteso come “esplorare” e non come istruzioni per fare. Quindi una visione dell’apprendimento basata sul concetto di tinkering.

2.1 Il tinkering

Tinkering è una parola inglese che ha varie accezioni che ruotano attorno all’idea di “armeggiare con le mani”, un qualcosa vicino all’attività di bricolage. In realtà il *tinkering* è un stile, un approccio per realizzare oggetti o prodotti, semplicemente esplorando e sperimentando in modo creativo, lasciandosi ispirare dai materiali e dagli oggetti a disposizione, riutilizzandoli in maniera atipica. Tinkering significa “**sperimentare con la scienza, l’arte, la tecnologia e le idee**”, così come descritto dal Tinkering Studio dell’Exploratorium di San Francisco.

Quando si pratica il tinkering, si tirano fuori idee, si crea, si fanno aggiustamenti e rifiniture, si sperimentano nuovi percorsi, si immaginano nuove possibilità, e così via, in un continuo processo a spirale. Un tinkering lab è un luogo, un evento, e soprattutto un momento di apprendimento dove si sperimenta questo approccio, realizzando in maniera ludica invenzioni ed esplorazioni, oggetti (o anche prodotti digitali) che nascono dalla testa, dalle mani, dal cuore, creati in modo sperimentale, lasciandosi ispirare dai materiali e dagli oggetti a disposizione. Quindi il tinkering lab è anche un luogo di apprendimento creativo, un modo coinvolgente ed affascinante per investigare su fenomeni scientifici, tecniche artigiane, tecnologie, capacità manuali, design, e via dicendo

Un tinkering lab ruota attorno a temi da esplorare: *circuiti, luci, cucito, saldature, robots*, e via dicendo, in modo che i partecipanti li scelgano in funzione dei propri interessi [Fig. 1].



Fig. 1 – Tinkering Lab presso GNE2013,Roma

2.2 Gli ScaraBot

La parola ScaraBot è stata coniata da Adriano Parracciani per definire un **macchina autocostruita che disegna scarabocchi**, ovvero muovendosi

casualmente lascia delle tracce sul suo percorso. Il corpo è realizzato con materiale di recupero, materiali di uso quotidiano riutilizzati in maniera atipica, come scatolette di tonno, graffette, tappi e materiale vario; al corpo si aggiunge un motorino alimentato da una batteria, e sull'asse del motorino un qualsiasi piccolo oggetto che funga da propulsore. La rotazione del motorino e del propulsore genera il movimento del robot; basta aggiungere pennarelli fissati al corpo e si ottiene uno ScaraBot.

Per fare uno ScaraBot bisogna lasciarsi ispirare dai materiali e dagli oggetti che ci circondano, riutilizzarli in maniera atipica, secondo la creatività di ognuno.

Gli ScaraBot fanno parte della più ampia categoria che Arvind Gupta[4], inventore di giochi e noto divulgatore scientifico, definì **Trash Toys**, a cui ci siamo ispirati per definire poi la sigla T²4L: Trash Toys For Learning. T²4L sono quindi oggetti educativi, come robot, strumenti musicali, e giochi scientifici la cui caratteristica è di essere realizzati con materiali casuali, magari recuperati dal cestino della spazzatura, e riutilizzati in maniera atipica e creativa.

3. L'esperienza

L'esperienza di tinkering con gli ScaraBot, e con meccanismi ottenuti da spazzatura, è presentata in tre diversi contesti, in quanto rappresentativi di situazioni formative differenti: la premiazione di un concorso di giornalismo ambientale per ragazzi, la prima fiera dei makers a Roma e una classe dell'IPSIA Pieralisi di Jesi(AN).

3.1 GNE2013

Nel corso dell'evento Giornalisti Nell'Erba (gNe) 2013, un progetto internazionale di giornalismo ambientale per bambini e ragazzi dai 5 ai 29 anni, abbiamo portato per la prima volta il tinkering a Roma, realizzando due laboratori: ScaraBot e Biglia Park.

Gli studenti, a partire dalla scuola primaria fino all'università, hanno mostrato una forte attrazione per questi strani oggetti, per gli attrezzi e per la grande quantità di materiali di tutti i tipi messi a disposizione, con la voglia di vedere, ma soprattutto di sperimentare; i partecipanti al concorso, già sensibili a queste tematiche, hanno subito iniziato a partecipare molto attivamente a questo **laboratorio continuo non strutturato**.

3.2 MakerFaire 2013

È un evento ideato dal magazine "Make" che celebra il movimento dei makers. Si tratta di una grande fiera di tecnologia, artigianato, scienza, ed arte, nella quale i makers **mostrano** le loro creazioni, e **condividono** quello che hanno appreso. Gli espositori sono i più vari: ingegneri, artigiani, educatori, artisti, studenti, hobbisti, associazioni, enti, club, scuole, ricercatori, aziende ed imprese commerciali, ecc. In una Maker Faire si possono vedere invenzioni, prototipi, prodotti tecnologici, si può imparare nei vari workshop proposti e si possono acquistare i prodotti dei maker e tecnologie varie.

Nel 2013 a Roma si è svolta la prima edizione europea della Maker Faire che è stata di enorme successo con oltre 35.000 visitatori

Eravamo presenti con uno stand intitolato WeBot Lab: Creative Computing, Robotica Educativa e Tinkering, in cui si enfatizzava soprattutto il tema del tinkering presentando vari ScaraBot. Giovanissimi, giovani, adulti, famiglie, hanno partecipato ad un **laboratorio strutturato** di due ore sperimentando la costruzione creativa di ScaraBot.

L'utenza era, perciò, molto eterogenea; in particolare Camille Bosqué, dottoranda del dipartimento di Design de l'ENS de Cachan (Francia) con una tesi sul movimento dei makers, durante il laboratorio ha disegnato gli ScaraBot . [Fig.2] per comprenderne meglio il significato.

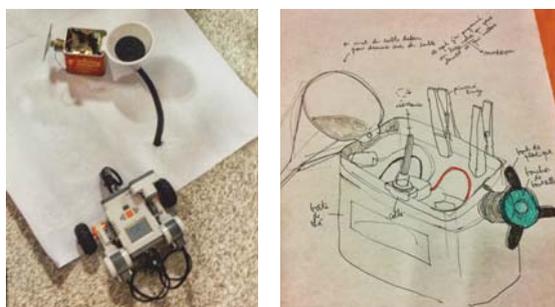


Fig.2 – Walle & Eve (credits Camille Bosqué) alla MakerFaire, Roma

3.3 In aula all'IPSIA "Pieralisi" di Jesi

Il laboratorio è stato inserito in un'ampia unità didattica d'apprendimento (UDA) finalizzata a sviluppare competenze nel campo della sicurezza ambientale. La classe, una seconda indirizzo meccanico, è stata divisa in due gruppi composti da dodici studenti ognuno, e ha svolto l'attività all'interno dell'officina meccanica dell'Istituto, utilizzando i macchinari a disposizione (trapani a colonna, frese, torni).

La prima fase consisteva nello **smontaggio** (effettuato durante l'assemblea d'Istituto) di materiale RAEE proveniente dalla scuola stessa, ovvero stampanti, DVD, HD, PC, scanner. La seconda fase prevedeva un'attività, a coppie, della durata di tre ore, per la **costruzione** dei robot con i materiali recuperati nella fase precedente (motorini, ingranaggi, interruttori, ventole, fili elettrici), dalla spazzatura (varie tipologie di contenitori, graffette, tappi, cellulari, ecc) e da giocattoli rotti (macchinine e piccoli trattori). La terza fase consisteva nella **riflessione**, nella quale i ragazzi hanno preparato delle infografiche per illustrare il proprio robot, la sua funzione, i suoi componenti, il suo funzionamento e i problemi riscontrati, principalmente con disegni, foto e schemi.

All'inizio dell'attività, quasi per tutte le coppie, si è presentato un qualcosa riconoscibile come *sindrome da foglio bianco*, ovvero un momento in cui gli studenti non avevano un'idea di cosa costruire, poi hanno raccolto le proprie

idee, ispirati, forse, da chi invece le aveva, e hanno proceduto speditamente, dimenticandosi perfino della pausa della ricreazione.

Le tipologie di “bot” costruite sono state molto differenti; dall’hackeraggio di giocattoli (Fig.3) alla costruzione di natanti; poche sono state le coppie che hanno costruito qualcosa che avevano visto precedentemente.

Gli studenti delle scuole professionali hanno una maggiore motivazione nelle materie tecnico-pratiche e in questo modo è possibile affrontare in modo sensato vari concetti come i principi della dinamica, le forze d’attrito, la forza centrifuga, i sistemi elettrici, il galleggiamento dei corpi, la definizione di baricentro, le problematiche strutturali e di trasmissione del moto, non ultimo il design. Inoltre, l’opportunità di utilizzare i macchinari dell’officina meccanica ha permesso di applicare le competenze in essa acquisite.



Fig.3 – TruckBot all’IPSIA “Pieralisi”, Jesi

4. Conclusioni

La possibilità di realizzare delle attività in ambienti diversi ha evidenziato atteggiamenti diversi in funzione, principalmente, dell’età dei partecipanti e del contesto sociale di provenienza. Nei bambini l’impulso creativo non viene placato dalla **paura dell’errore** e dalla complessità degli oggetti, con un approccio simile a quello degli scienziati[5], al contrario degli adulti e i ragazzi più grandi, che sono bloccati dall’ingannevole semplicità e dalla paura di fallire. Inoltre, la **riflessione** (seguita da un processo di *digestione* e *assimilazione*) e la **condivisione** del lavoro svolto richiedono un tempo più lungo di un singolo laboratorio, mentre sono facilitate in un contesto educativo formale.

La **crisi** che si verifica nei primi momenti del laboratorio, in particolare quello svolto all’IPSIA, ha proprio il valore positivo suggerito dal sociologo francese Edgar Morin[6], in cui se vengono colte nuove opportunità è possibile creare qualcosa di forma e funzione completamente nuovo distruggendo il vecchio (metamorfosi della farfalla); è la metafora dell’adolescente che proprio grazie alla sua crisi personale riesce ad evolversi.

DIDAMATICA 2014

Si è potuto, quindi, constatare come il Tinkering ed i Trash Toys siano una strada di *creative learning*, come indicata da Mitchel Resnick in <http://learn.media.mit.edu/>, un modello di apprendimento che si basa sui progetti (*Projects*) sulla collaborazione e condivisione (*Peers*), sul proprio interesse (*Passion*), sul divertimento e sull'esperienza ludica ed esplorativa (*Play*).

“Educare non è riempire un secchio ma accendere un fuoco” -William B. Yeats.

Bibliografia

- [1] Bhagavadgītā.
- [2] Papert S., *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas* Basic Books, 1980.
- [3] Resnick M., All I Really Need to Know (About Creative Thinking) I Learned (By Studying How Children Learn) in Kindergarten. ACM Creativity & Cognition conference, Washington DC, June 2007
- [4] Srivastwa R., *Toys from TrashBooks*, Make Magazine, Vol 28, 2011.
- [5] Harford T. *Elogio dell'errore*, Sperling & Kupfer , 2011
- [6] Morin E., *La via. Per l'avvenire dell'umanità*. Raffaello Cortina Editore, Milano 2012