

## **Percorsi di ricerca azione partecipata tra Arte e Scienza. Il programma formativo “Well within STEAM” del Liceo Scientifico C. Cavour**

Alessandra Carlini, Teresita d’Agostino, Claudia Sabatano  
*Liceo Scientifico C. Cavour*

### **Introduzione**

“Well within STEAM” è il titolo del percorso di ricerca azione partecipata che il Liceo Scientifico Cavour<sup>1</sup> sta attuando per sperimentare metodologie didattiche e setting educativi in grado di superare la frammentazione del sapere e il modello di insegnamento trasmissivo grazie alla sinergia tra arte e scienza<sup>2</sup>. Una ricerca azione che, passando attraverso la condivisione di buone pratiche tra docenti e attraverso l’esperienza d’aula, consenta di mettere a punto un *output* di lavoro in chiave interdisciplinare e inclusiva. I risultati attesi consistono nella realizzazione di *Toolkit* didattici STEAM autoprodotti dalle scuole partner e nella costruzione di un *Repository* di buone pratiche da condividere secondo un processo incrementale di trasferibilità e replicabilità nelle comunità scolastiche.

L’obiettivo è quello di sfruttare lo scambio tra l’esperienza e la ricerca pedagogica valorizzando il patrimonio dell’azione didattica in un contesto intenzionalmente educativo e metodologicamente consapevole. Il quadro teorico di riferimento trova le sue radici nelle ricerche sullo sviluppo cognitivo condotte da Bruner (1962) e tese a valorizzare il ruolo della “mano sinistra” nei processi di costruzione della conoscenza. Un paradigma nel quale creatività e intelletto conservano una sostanziale interdipendenza a favore di entrambe le prospettive culturali, quella artistica e quella scientifica.

«[...] cercare la conoscenza con la mano destra è scienza. Eppure, dire soltanto ciò della scienza significa trascurare alcuna delle sue fonti, poiché le grandi ipotesi della scienza sono doni che giungono dalla mano sinistra. Accettare i contributi dalla mano sinistra significa tenere presente tutto ciò che è impulso, irrazionalità, soggettività, eccezionalità individuale,

---

<sup>1</sup> Dirigente Scolastico Prof.ssa Claudia Sabatano, CM RMPS060005, Via delle Carine,1 – 00184, ROMA.

<sup>2</sup> Il progetto rientra nelle azioni formative sull’insegnamento delle discipline STEAM nell’ambito del Piano nazionale per la scuola digitale (avviso pubblico prot. n. 17753 dell’8 giugno 2021). Il Liceo Scientifico C. Cavour, attraverso il programma “Well within STEAM” è Scuola Polo per la formazione STEAM in base al DDG n. 257 - 2021 “Approvazione graduatoria progetti formazione docenti STEAM”. Responsabile scientifico: Dirigente Scolastico, Prof.ssa Claudia Sabatano. Referente nazionale del progetto: Prof.ssa Teresita D’Agostino. Referente nazionale per la formazione docenti: Prof.ssa Alessandra Carlini, Coordinamento area scientifica: Prof.ssa Angela Antonucci. Coordinamento area artistica: Prof.ssa Alessandra Carlini. Coordinamento regionale: Prof.ssa Barbara Antonini e Prof. Ivan Valcerca. Enti Partner: Comitato per lo sviluppo della cultura scientifica e tecnologica, Comitato nazionale per l’apprendimento pratico della musica, Edupuntozero e Scuola Innovativa, Dipartimento di Informatica, Bioingegneria, Robotica e Ingegneria dei Sistemi dell’Università di Genova, UniPa, U4learn. Scuole in rete: Liceo Scientifico C. Cavour di Roma, CPIA 2 Roma, Istituto Marymount di Roma, IC Poppea Sabina di Roma, IC Belforte del Chienti di Roma, Liceo B. Croce di Palermo, ICS Marconi di Palermo, Scuola Media Pecoraro di Palermo, Liceo Mazzini di Genova.

tutto ciò che la luminosa traduzione o trasposizione della conoscenza (della mano destra) non riesce ad esaurire. Ma la mano sinistra non sta mai sola, così come mai sola troviamo la mano destra» (Bruner, 1962).

### **Descrizione del processo e delle attività**

Il contesto nel quale matura il percorso “Well within STEAM” è quello delle azioni introdotte dal *Piano Nazionale per la scuola digitale* per la realizzazione di attività formative rivolte ai docenti della scuola primaria e secondaria sull’insegnamento delle discipline STEAM con l’utilizzo di tecnologie digitali (avviso pubblico prot. n. 17753 dell'8 giugno 2021).

Per favorire l’incidenza sui contesti, il programma adotta un modello a campione rappresentativo, individuando tre nuclei operativi su scala nazionale (Roma, Palermo, Genova) e mettendo in rete nove istituti di istruzione secondaria, di primo e secondo grado, in modo da poter incidere sulla continuità del curriculum.

I sessantatré docenti coinvolti nella ricerca azione sono impegnati in percorsi di progettazione partecipata strutturati in due annualità secondo i seguenti step operativi:

- analisi dei contesti per valorizzare patrimonio e potenzialità endogene;
- progettazione e realizzazione dei Digital Toolkit, accompagnati da UDA e griglie di valutazione;
- acquisizione di conoscenze e competenze funzionali alla realizzazione dei Digital Toolkit;
- sperimentazione su campo dei toolkit realizzati dai corsisti, con gruppi-campione di studenti per la verifica dell’efficacia del kit in relazione alla sua replicabilità;
- riallineamento e modellizzazione dell’output didattico finale;
- condivisione attraverso la *community* e costruzione del *Repository* di buone pratiche.

Il percorso è strutturato in sette moduli tematici indicati dal bando ministeriale<sup>3</sup> e realizzati, nel programma “Well within STEAM”, attraverso *project work*, *hands-on workshop*, lezioni di esperti, *learning community*, guide/tutorial. L’architettura dell’impianto formativo distingue due moduli propedeutici e obbligatori (necessari per la costruzione di una maggiore collegialità intorno ai temi dell’interdisciplinarietà e dell’inclusione) e cinque moduli opzionali (a scelta dei docenti in modo da valorizzare le traiettorie professionali e le risorse endogene secondo un approccio pedagogicamente orientato verso una prospettiva contestualista).

Lo sviluppo di competenze digitali sottende il piano d’azione descritto.

Se, come osserva Harari (2017), la tecnologia non è, di per sé, né il problema, né la soluzione, il percorso di ricerca azione “Well within STEAM” concentra risorse e azioni sulla dimensione epistemologica e culturale piuttosto che su quella meramente tecnologica delle STEAM, incentivando, non solo l’allenamento strumentale all’uso di software e macchine, ma lo sviluppo dell’esperienza cognitiva, corporea e spaziale, insita nel processo creativo. In

---

<sup>3</sup> Insegnare le STEAM in chiave interdisciplinare; Inclusione e personalizzazione nell’insegnamento delle STEAM; Pensiero computazionale, programmazione e robotica educativa; Matematica e scienza dei dati con le tecnologie digitali; Insegnare le scienze con la didattica digitale e la realtà aumentata; Disegnare e produrre oggetti con le tecnologie digitali; Arte e creatività digitali.

quest'ottica, lo scambio disciplinare diventa la chiave capace di innescare politiche inclusive per una didattica nella quale, l'approccio alle materie scientifiche non sia più condizione di emarginazione, di discriminazione e squilibri sociali, ma strumento di cittadinanza e democrazia (Castelnuovo, 2017).

### **Metodologia**

Il modello della ricerca azione partecipata, scelto per il programma "Well within STEAM", mette in evidenza la circolarità del processo formativo con un continuo scambio tra teoria e prassi in grado di valorizzare i contesti locali e le risorse delle singole realtà scolastiche coinvolte facendo leva sulle pratiche riflessive e su un approccio narrativo (Sabatano, 2003). Quella che viene proposta è una formazione come risposta ai bisogni endogeni, una formazione in grado di produrre un mutamento di prospettiva introducendo le arti nell'interazione didattica d'impronta scientifica. La rottura degli steccati disciplinari, l'intenzionalità operativa dell'azione didattica, la "comprensione profonda" dei processi di insegnamento-apprendimento, consentono di individuare più chiaramente le criticità della pratica educativa per definire strategie più efficaci e interventi preventivi (Piscitelli, 2007) ponendo l'accento sull'esperienza cognitiva, corporea e spaziale, insita nel processo creativo. La decisione di inserire una componente metodologica *hands-on* all'interno di un percorso formativo rivolto ai docenti è determinata dalla distanza tra approccio STEAM e STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) e dall'attenzione posta al processo creativo. Le recenti ricerche scientifiche, l'interesse delle neuroscienze per l'arte, hanno rassicurato sul fatto che la creatività non è un dono (Kandel, 2017). Questo vuol dire che, in qualità di educatori, si può "imparare" a lavorare in modo creativo e contemporaneamente che si può insegnare ai nostri studenti "come" lavorare in modo creativo. La strada possibile è quella dell'approccio trasversale al sapere e il dialogo tra le conoscenze disciplinari.

Per avvicinare "conoscenza" scientifica e "educazione" scientifica il programma formativo "Well within STEAM" privilegia metodologie orientate allo sviluppo del pensiero creativo e al *tinkering* attraverso il canale esperienziale e collaborativo, avvalendosi degli strumenti messi a punto dal "Comitato per lo sviluppo della cultura scientifica e tecnologica" (Tavola sinottica, con modello SHELL, "Il modello formativo dell'educazione didattica", 2020) e dal Comitato Nazionale apprendimento pratico della musica (*Repository* di buone pratiche).

### **Risultati attesi**

La ricerca azione partecipata definita dal programma "Well within STEAM" prefigura percorsi formativi in una prospettiva esperienziale, collaborativa, autentica in cui curiosità e scoperta diventano i paradigmi per realizzare una didattica inclusiva, favorendo la contaminazione tra discipline. I risultati attesi sono di tipo metodologico e didattico. Sul piano metodologico, si punta sulla messa a sistema delle esperienze scolastiche all'interno di un quadro teorico più consapevole e strategico, per innescare un cambio di prospettiva che incida sui contesti in modo profondo e duraturo. Sul piano didattico, la valorizzazione delle risorse endogene e il

coinvolgimento diretto delle comunità scolastiche in rete, consentirà la realizzazione di *output* di lavoro testati con gruppi-campione di studenti.

*Toolkit* didattici STEAM, autoprodotti dalle scuole partner, che permettano di approcciare all'arte e alla scienza attraverso lo sviluppo dei processi creativi, l'esperienza sinestesica e la fruizione del patrimonio culturale endogeno. Una prospettiva di lavoro è offerta dall'esperienza condotta dal Fab Lab del Liceo Scientifico C. Cavour per la realizzazione di Kit tattili con la stampante 3D (Carlini, d'Agostino, 2020)<sup>4</sup>.



*Kit tattili realizzati con la stampante 3D nel Fab Lab del Liceo Scientifico Cavour (2018).  
Hands-on workshop realizzato in occasione della Maker Faire Rome.*

La costruzione del *Repository* di buone pratiche è il risultato atteso sul piano strumentale, in grado di favorire trasferibilità e replicabilità. Due convegni consentiranno la disseminazione dei risultati e la condivisione all'interno della comunità scientifica, ampliando l'orizzonte del confronto disciplinare. In occasione del primo convegno, che si terrà a Palermo nel mese di settembre 2022, i risultati dei primi due moduli verranno esposti sotto forma di poster e saranno oggetto di un confronto all'interno di *workshop* seminariali. A garanzia della disseminazione dei risultati attesi, il secondo convegno che si terrà a Roma nel mese di settembre 2023, raccoglierà i risultati materiali del *Repository* di buone pratiche attraverso la realizzazione di una mostra a carattere itinerante.

## Riferimenti

1. Bruner, 1990, *Il conoscere. Saggi per la mano sinistra*, Armando Editore

---

<sup>4</sup> "Kit tattili con la stampante 3D. Come un Fab Lab scolastico può costruire cittadinanza e inclusione attraverso la didattica museale". In: IUL Research, Vol. 1 n. 2 (2020)

2. Carlini A. e d'Agostino T., 2020, "Kit tattili con la stampante 3D. Come un Fab Lab scolastico può costruire cittadinanza e inclusione attraverso la didattica museale". In: IUL Research, Vol. 1 n. 2
3. Castelnuovo E., 2017, *Didattica della matematica*, Utet (opera originale pubblicata nel 1963)
4. Harari Y.N., 2017, *Sapiens. Da animali a dèi. Breve storia dell'umanità*, Bompiani
5. Piscitelli M., 2007, "La ricerca-azione nella didattica". In: Cambi F. (a cura di), *Ricerca-Azione e scuola. Materiali di riflessione*, IRRE Toscana, Firenze
6. Sabatano C., 2003, *Dal corpo alla mente. Prospettive teoriche e metodologie formative*, Liguori, Napoli
7. Santoianni F. e Sabatano C. (a cura di), 2007, *Brain development in learning environments. Embodied and perceptual advancements*, Cambridge Scholars Publishing, Cambridge, UK. Introduzione di Elisa Frauenfelder
8. Kandel, 2017, *Arte e neuroscienze*, Raffaello Cortina Editore

**Keywords:** formazione docenti, interdisciplinarietà, inclusione, scienza, arte, STEAM.