

Makerspace scolastici: follow-up relativo all'indagine esplorativa del 2018

School makerspaces: follow-up related to 2018 exploratory survey

Giovanni Nulli, Indire

Lorenzo Guasti, Indire

ABSTRACT

The paper discusses issues related to the development of a school makerspace within a primary and secondary school. Indire in 2018 conducted a first survey which was followed by a follow-up to understand the dynamics around the makerspace and involving headmaster, teachers and third parties (makers, associations, parents). The article is based on semi-structured interviews with all the actors involved and aims to verify the sustainability of this action from all points of view: educational, economic, logistical. The results found are encouraging, but highlight numerous problems related to community dynamics among the professional figures involved. The article highlights the need for a long-term vision with shared goals and well-defined programs, supported, possibly, by stability in terms of person involved in the project.

SINTESI

L'articolo tratta i temi legati allo sviluppo di un *makerspace* scolastico all'interno di una scuola primaria e secondaria di primo grado. Indire nel 2018 ha condotto una prima indagine, alla quale è seguito un *follow-up* per comprendere le dinamiche che si instaurano intorno al *makerspace* e che coinvolgono dirigente, insegnanti e terze parti (*makers*, associazioni, genitori). L'articolo si basa su interviste semi-strutturate a tutti gli attori coinvolti e ha lo scopo di verificare la sostenibilità di tale azione sotto tutti i punti di vista: didattico, economico, logistico. I risultati che si rilevano sono incoraggianti, ma mettono in evidenza numerosi problemi correlati alle dinamiche di comunità tra le figure professionali coinvolte. L'articolo mette in evidenza la necessità di una visione di lungo corso con obiettivi condivisi e programmi ben definiti, sostenuti, possibilmente, da una stabilità in termini di personale.

KEYWORDS: makerspace, laboratory teaching, school innovation

PAROLE CHIAVE: *makerspace*, didattica laboratoriale, innovazione didattica

Introduzione

Il seguente articolo si centra su un *follow-up* rispetto alla ricerca condotta nel 2018 dagli stessi autori e indaga sulla sostenibilità del *makerspace* scolastico, mettendo in evidenza le criticità emerse nella conduzione dello stesso e gli aspetti positivi relativi alla didattica laboratoriale.

Nella prima parte dell'articolo si descriveranno gli aspetti teorici che collegano il manifesto "1+4" (Borri, 2019) di Indire alla didattica laboratoriale di tipo *maker*, e si ripercorrerà lo studio di caso "Indagine sui Maker Space nella Scuola Primaria. Studio di due casi", pubblicato da Indire¹ e svolto sulle scuole IC "Montessori – Bilotta" di Francavilla Fontana (Brindisi) e IC "Lucio Fontana" di Castelseprio (Roma) nel 2018, che ha portato alla definizione del "Manifesto MakerSpace"² per il primo ciclo.

Partendo dalle conclusioni del manifesto, nella seconda parte dell'articolo si riportano i risultati, dopo che è stato deciso, a distanza di quattro anni dall'analisi effettuata, di tornare sul campo, andando a verificare cosa sia successo presso il secondo IC "Montessori – Bilotta" di Francavilla Fontana. Attraverso l'uso dell'intervista semi-strutturata, abbiamo interpellato gli attori che avevamo già intervistato per lo studio di caso del 2018 e alcuni nuovi attori coinvolti nella didattica del *makerspace*. Dalle interviste è emerso che il *lockdown* e le restrizioni per la pandemia di COVID-19 hanno impattato in modo drastico sulle attività in presenza e in modo particolare proprio sulle attività laboratoriali e sull'uso degli spazi scolastici, andando a limitare l'accesso e la libertà di movimento, considerato, nel precedente caso di studio, un indicatore dell'autonomia degli studenti, e dell'applicazione di metodologie di apprendimento attive.

1. Cos'è un *makerspace*?

Un *makerspace* scolastico è uno spazio di lavoro collaborativo all'interno di una scuola (Hlubinka, 2013), di una biblioteca (Burke, 2014; Dugmore, 2014) o di una struttura pubblica o privata.

Il *makerspace* scolastico è un ambiente di apprendimento in cui i docenti, gli studenti e la comunità dei *maker* si incontrano per imparare, lavorando su progetti reali, dove gli insegnanti diventano mentori che trasferiscono, insieme ai *maker*, le competenze utili a giungere ai risultati voluti, utilizzando nuove tecnologie e strumenti tradizionali (Maker Media, 2013).

Ciò rende pertinente parlare di ambiente scolastico prima che di tecnologia, ed è per questo che la ricerca di Indire si innesta su quella di più vasta scala relativa all'indagine sugli ambienti scolastici innovativi.

In un *makerspace* scolastico è molto importante concentrarsi sull'importanza di condividere la conoscenza attraverso la costruzione (*make*) di oggetti (analogici o

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=5NDp2G-KVD0>.

² <https://maker.indire.it/>.

digitali), che nel contesto scolastico comporta l'acquisizione di competenze, spesso trasversali e multidisciplinari.

Una volta acquisito il concetto che il *makespace* scolastico è uno spazio di lavoro versatile, in cui è possibile trovare macchinari e persone esperte disponibili a condividere le competenze, le domande di ricerca poste all'inizio della ricerca sono state queste: "È possibile e sostenibile costruire un makerspace all'interno della scuola?"; "A quali condizioni questo spazio diventa una reale opportunità per la scuola e un luogo utile?".

Indire afferma da molto tempo (Biondi, Borri & Tosi, 2016) che la classe dove si conduce una lezione frontale risulti inadeguata alla didattica moderna, interdisciplinare e trasversale. Per lo stesso motivo, lo è anche il laboratorio disciplinare, dove si insegna una singola materia per volta senza la possibilità di spaziare, contaminare, muoversi da un sapere a un altro. Dunque, gli spazi che si dovrebbe promuovere per una didattica attiva, non trasmissiva e laboratoriale, secondo il manifesto "1+4" di Indire, sono spazi innovativi, flessibili e concepiti per rispondere a numerose esigenze didattiche, dalla compresenza di più classi in un'ottica di verticalità, alla possibilità di offrire strumenti tecnologici in grado di coinvolgere gli studenti in attività didattiche strutturate, che sono pensate per comprendere più di una disciplina. Indire, nel manifesto "1+4 spazi educativi", presentato nel 2016 al convegno *Räume für Bildung*, ha proposto un modello composto da cinque tipologie di spazi. L'*agorà*, ovvero lo spazio pensato per accogliere la scuola come comunità, per la condivisione e la reciprocità; lo spazio individuale, dedicato alla concentrazione e allo studio personale; lo spazio informale, per lo svago e l'incontro libero; lo spazio di gruppo, dove la classe esprime la propria identità e può condurre attività di lavoro per gruppi; e, infine, lo spazio esplorazione. «Lo spazio esplorazione è lo spazio della scoperta, luogo pensato per imparare facendo, dove gli studenti sviluppano competenze per risolvere problemi, osservano fenomeni con strumenti appositi, applicano strategie di intervento, analizzano e descrivono gli esiti delle loro sperimentazioni».

1.1. Descrizione dei casi analizzati nel 2018-2019

A partire dal 2018, abbiamo deciso di intraprendere un viaggio esplorativo sul territorio nazionale, studiando i *FabLab* e *makespace* scolastici attivi nelle scuole italiane. Dopo la prima visita orientativa, nel 2019 abbiamo condotto l'osservazione in 7 scuole del primo ciclo e in 3 scuole secondarie dotate di un *makespace* o di un *FabLab*.

Per concentrare le energie e focalizzare lo studio su un segmento scolastico preciso, si è deciso di concentrarsi, nella prima fase di ricerca, sulle scuole primarie.

Da un'attenta analisi degli spazi che erano stati visitati, considerando una serie di parametri che sono stati ritenuti indispensabili, tra i quali la posizione del laboratorio rispetto alla scuola, la frequenza delle classi e il numero di docenti coinvolti, è stata condotta uno studio di caso su due di queste scuole. Le due scuole

in questione sono state l'IC "Montessori – Bilotta" di Francavilla Fontana, in provincia di Brindisi, e l'IC "Lucio Fontana" di Castelseprio, in provincia di Roma.

Durante la seconda visita di approfondimento del caso di studio, sono state condotte delle videointerviste con l'obiettivo di produrre i contenuti per la creazione del manifesto dei *makerspace* scolastici della scuola primaria, citato in precedenza, e, allo stesso tempo, acquisire una documentazione video da pubblicare in rete, in modo tale che ogni dirigente intenzionato a creare un *makerspace* avesse un documento con il quale orientarsi. Le figure professionali intervistate sono state:

- dirigenti scolastici;
- insegnanti;
- *makers* a supporto del laboratorio.

I temi approfonditi sono stati:

- il processo di creazione del *makerspace* (finanziamenti, accordi con privati, ecc.);
- i problemi organizzativi e le soluzioni;
- chi è coinvolto nel *makerspace*;
- che tipo di attività vengono svolte;
- l'interazione tra *makerspace* e didattica istituzionale.

2. Domande inviate ai partecipanti alle interviste

Abbiamo osservato in che modo le due scuole hanno realizzato il loro *makerspace*, da cui è stato sintetizzato un modello sostenibile descritto nel "Manifesto MakerSpace". A distanza di circa tre anni da quella sintesi, cosa possiamo dire rispetto alle medesime scuole da cui eravamo partiti? Il modello può dirsi confermato? Quali sono le maggiori difficoltà che le scuole incontrano nell'utilizzo del *makerspace* per una didattica innovativa?

Per comprendere questo tipo problematiche, abbiamo contattato il secondo IC "Montessori – Bilotta", nelle figure del dirigente scolastico, di cinque docenti di segmenti diversi e del *maker* che si occupa della gestione tecnica del *makerspace*.

Abbiamo inviato ai partecipanti una lista di domande stimolo, indicando, nello specifico, quali erano indirizzate al dirigente scolastico, quali ai docenti e quali al *maker*. In prima battuta, è stato intervistato il dirigente scolastico, ossia colui che ha il polso della situazione generale, tanto della scuola quanto dell'organizzazione del *makerspace*. Dopo questo primo contatto, è stata perfezionata la lista delle domande.

Le domande per il dirigente scolastico sono state:

- "Il *makerspace* è ancora utilizzato?";
- "Pausa per il COVID-19: descrivi cosa è successo";
- "Come hai organizzato la manutenzione? Come hai organizzato lo sviluppo? C'è ancora il *maker* esterno?";

- “Ci sono state altre scuole interessate all’attività?”;
- “Cosa dicono i genitori?”;
- “Cosa dicono gli studenti?”;
- “Nella precedente occasione di incontro, ci ha detto che stavate definendo una modalità che consentisse l’organizzazione degli accessi e la formazione dei nuovi docenti interessati. Queste attività sono state portate avanti? Rispetto a due anni fa (senza entrare in dettagli numerici), il numero dei docenti coinvolti è aumentato?”.

Ecco le domande per il *maker*:

- “Come è stato affrontato il periodo della pandemia?”;
- “Rispetto all’incontro che abbiamo avuto nel 2018, si è sviluppato il modo di fare formazione?”;
- “Si è evoluto il tuo ruolo, se sì come?”;
- “Che tipo di rapporto con gli studenti? Descrivi”;
- “Ci sono momenti di lavoro in cui sei in compresenza?”;
- “Quale rapporto con il territorio oltre la scuola?”;
- “Il modello di makerspace scolastico ha portato riconoscibilità e contatti di lavoro?”.

Per gli insegnanti, le domande sono state le seguenti:

- “Utilizzi ancora il makerspace?”;
- “Se no, spiega: perché hai smesso/utilizzato meno il laboratorio; perché, secondo te, l’attività del laboratorio non ha preso piede?”;
- “Se sì (questa parte è da utilizzarsi per gli insegnanti non intervistati per il precedente studio di caso, che a tutt’oggi utilizzano il makerspace): racconta quali sono state le difficoltà nell’uso del makerspace durante la pandemia”;
- “Hai sviluppato le tue attività rispetto a due anni fa? Descrivi se utilizzi metodologie specifiche per lavorare nel makerspace e quale rapporto hanno le attività che svolgi con il curriculum”;
- “Livello di autonomia degli studenti in relazione allo spazio: questa dimensione, in relazione con l’età degli studenti è stata presa in considerazione? Se sì, come?”;
- “L’utilizzo dello spazio comune del laboratorio permette di scambiare idee con i colleghi?”;
- “È stata avviata una raccolta di pratiche e di attività che possa essere utilizzata come base per il lavoro di chi volesse iniziare?”.

La lista è stata mandata a tutte le categorie di intervistati, così che ognuno potesse conoscere il tipo di domande effettuate.

Le interviste sono state condotte in modo semi-strutturato, lasciando spazio ai commenti dei docenti e alla discussione libera. È stato scelto questo approccio in modo da consentire una libera presentazione da parte dell’intervistato, il quale, pur toccando tutti i punti proposti dall’intervistatore, ha potuto fornire una descrizione il più esaustiva possibile della propria esperienza e del suo punto di vista sulle

attività che sono state svolte dal 2019 fino a giugno 2022. Questo anche perché, per motivi legati alla pandemia, non sono state effettuate visite e osservazioni in loco delle attività.

Rispetto agli insegnanti intervistati in precedenza, una delle docenti di scuola primaria non risulta più in servizio nella scuola, un'altra risulta in maternità, mentre con un'altra non siamo riusciti ad accordarci sulle tempistiche.

Sono stati intervistati:

- il dirigente scolastico (Dir);
- il *maker* (M);
- tre docenti di scuola primaria (D1, D2, D3);
- un docente di scuola secondaria di primo grado (Ds1).

Il dirigente scolastico e due dei docenti di scuola primaria erano stati intervistati per lo studio di caso fatto tre anni fa, mentre uno dei docenti di scuola primaria e il docente di scuola secondaria di primo grado hanno iniziato a utilizzare i laboratori successivamente al nostro studio di caso.

3. Analisi delle interviste svolte nell'anno 2022

3.1. Ampliamento degli spazi: costruzione del *makerspace* (Opificio Bilotta) nel plesso della scuola secondaria di primo grado

Costruire un *makerspace* all'interno di un istituto scolastico significa trovare uno spazio adatto, ma, allo stesso tempo, scegliere anche uno dei plessi di cui la scuola è composta, che spesso si trovano lontani gli uni dagli altri. Per una struttura di cui, dati gli investimenti cospicui e l'utilizzo verticale che comporta, andrebbe massimizzato l'uso in tutti i segmenti, questo è un limite logistico.

Il dirigente scolastico, in accordo con il *maker*, per ovviare a questo inconveniente, è riuscito a intercettare una serie di finanziamenti e uno spazio congruo nel plesso della scuola secondaria di primo grado, in modo da costruire un secondo laboratorio. Quindi, in questa scuola, attualmente, ci sono due *makerspace*. In questo modo, gli studenti della secondaria di primo grado non devono fare spostamenti (i due edifici scolastici distano circa 2 km l'uno dall'altro) e i docenti possono prevedere un utilizzo regolare e costante del laboratorio.

I due *makerspace* hanno una dotazione tecnica simile, ma diverso è l'allestimento spaziale. Il *makerspace* che avevamo osservato nel precedente studio di caso, trovandosi all'interno del plesso della scuola primaria e dell'infanzia, era uno spazio molto grande (circa 200 m²), dove i macchinari erano allocati in un'area accessibile ma controllata e in cui gli arredi flessibili, già organizzati per l'utilizzo dei *floor robot* e la zona morbida per i più piccoli, consentivano attività laboratoriali adatte ai primi due segmenti della scuola primaria (Guasti & Nulli, 2019, p. 94).

Il plesso della scuola secondaria è un edificio storico, quindi con una serie di vincoli, in cui è stato riadattato l'appartamento del custode. È stato utilizzato un

finanziamento POR degli enti locali, in quanto l'obiettivo era quello di creare uno spazio che fosse funzionale anche al territorio e, infatti, anche questo spazio ha un accesso indipendente (come il *makerspace* nella scuola primaria), oltre ad averne uno all'interno della scuola.

Il dirigente scolastico, in via preliminare, ha tenuto a precisare che nel corrente anno solare (2022) dovrà andare in pensione e che quindi l'implementazione delle attività nel *makerspace*, così come gli accordi con l'esterno e tutta l'organizzazione interna che prevede la ricerca di finanziamenti, la partecipazione a bandi o gli accordi sul territorio, saranno condizionate all'attività del nuovo dirigente scolastico, anche se il dirigente precedente ha lavorato non pensando a questa eventuale interruzione.

In sostanza, al momento dell'intervista, il prosieguo delle attività e l'utilizzo del *makerspace* saranno condizionati alla volontà e alle valutazioni che farà il nuovo dirigente scolastico. Le considerazioni su questo aspetto verranno riprese nelle conclusioni.

Per favorire l'utilizzo di questo tipo di laboratorio anche da parte degli studenti della scuola secondaria di primo grado, il dirigente scolastico ha provveduto a trovare i finanziamenti per la costruzione di un secondo laboratorio, nel plesso di riferimento.

Questo spazio (Opificio Bilotta) è più piccolo di quello presente al plesso della primaria, ma contiene i medesimi macchinari. Il minore spazio occupato è dovuto all'assenza delle aree con tavolo modulare e delle zone morbide, considerate utili solo ai segmenti precedenti. Sono stati utilizzati banchi da lavoro, più in linea con i laboratori professionali e comunque adatti agli studenti. È stato inoltre utilizzato un cospicuo finanziamento per avviare progetti di robotica umanoide, attraverso l'acquisto di due *Pepper* e di un *Nao*, acquistati con fondi provenienti da bandi per l'inclusione e un *Erasmus plus*.

A quanto dichiarato dal dirigente scolastico e dal *maker*, la creazione del nuovo *makerspace* ha comportato, come per il primo, la ricerca di fondi, la progettazione dello spazio e il suo allestimento. Possiamo dire che in questo caso, l'asse tecnico progettuale costituito dal dirigente scolastico e dal *maker* ha funzionato come previsto dal modello Indire: la competenza del dirigente scolastico nell'intercettare fondi, collegata alla visione progettuale del *maker*, che ha saputo progettare gli acquisti, anche in funzione della continuità tra i segmenti scolastici, conferma quanto abbiamo osservato e modellizzato nel primo studio di caso (Nulli, 2019).

Questi aspetti, però, si sono presto dovuti scontrare con i *lockdown* e il distanziamento sociale obbligato dalla situazione del COVID-19: le collaborazioni istituzionali previste dagli accordi con il Comune non sono state attuate proprio per l'effetto della pandemia. Questa situazione perdura ancora fino alla data dello svolgimento delle interviste.

3.2. COVID-19: blocco delle attività, destrutturazione dei rapporti interpersonali, assenza di attività laboratoriale e destrutturazione delle collaborazioni esterne

Parlare di come si è sviluppato il lavoro all'interno del *makerspace* dal 2018 al 2022 non può esimersi dal descrivere l'impatto che la pandemia di COVID-19 ha avuto, anche perché tutti i soggetti intervistati hanno collegato questo evento all'utilizzo dello spazio a scuola, alla necessità di rivedere le modalità di lavoro per la didattica laboratoriale, oltre a difficoltà di vario genere, come quelle di tipo logistico-organizzativo causate dal distanziamento (con la necessità di utilizzare più spazio per gli stessi alunni), quelle di tipo didattico, come il massiccio utilizzo della Didattica a Distanza, ma anche le più banali come l'impossibilità di muoversi normalmente e di giocare durante la ricreazione.

L'accesso alle scuole, alle classi e ai laboratori è mutato radicalmente: dalla seconda metà dell'anno scolastico 2020/2021 fino a tutta la prima metà dell'anno scolastico 2021/2022 non c'è stato alcun accesso al *makerspace* da parte degli studenti. Le attività sono ripartite in modo limitato nella seconda metà dell'anno scolastico 2022.

Per il dirigente scolastico, l'impatto più significativo rispetto all'utilizzo del *makerspace* è stato quello di veder sparire le collaborazioni esterne, tanto quelle in accordo che quelle potenziali, vedendo così tramontare l'ipotesi di costruire una rete territoriale d'utilizzo del laboratorio sul territorio locale. Il *makerspace* è stato attivato per realizzare una *summer school* nell'estate 2021, utilizzando tanto i fondi ministeriali del Piano Scuola per l'estate³, quanto delle quote richieste alle famiglie, che sono state ben contente dei corsi attivati nel *makerspace*.

Il *maker* ha dovuto ripensare il suo lavoro: il *makerspace* è stato utilizzato per la produzione di gadget e oggetti promozionali anche di alto livello, come, per esempio, la creazione del Premio Nazionale Competenze Digitali del Formez nell'ambito di Repubblica Digitale. Soprattutto, è stata ripensata la collaborazione con i docenti e il lavoro con gli studenti. Purtroppo, il personale tecnico è riuscito solamente a coadiuvare un'attività di disegno 3D con *Tinkercad* e *Sugarcad*⁴ a distanza con gli studenti, ottenendo come valore aggiunto di insegnare loro a utilizzare il mouse, uscendo dalla logica del *touch*. Questo ha permesso di dare una certa continuità alle attività del *makerspace*, nonostante il lungo stop a distanza.

Difficoltà varie vengono segnalate da tutti i docenti. Ds1 segnala come i ragazzi che sono entrati nella prima classe della secondaria nell'anno scolastico 2020/2021 non hanno praticamente mai fatto attività laboratoriale. Le attività di supporto extracurricolari organizzate nel *makerspace* (anche grazie a progetti finanziati attraverso bandi europei, quando è stato possibile accedervi) sono servite per

³ <https://www.miur.gov.it/-/piano-estate-lingue-musica-sport-digitale-arte-laboratori-per-le-competenze-via-libera-a-un-pacchetto-da-510-milioni-per-le-attivita-rivolte-a-student>.

⁴ *Tinkercad* e *Sugarcad* sono due *cad* online che servono per il disegno di oggetti tridimensionali. Producono, cioè, modelli di oggetti. Nell'ambito del *makerspace* servono per disegnare oggetti virtuali in 3D, che, a seguito di un processo di *slicing* (conversione in un formato che può essere letto da una stampante 3D), possono venire stampati.

integrare questo tipo di carenze, con grande soddisfazione degli studenti partecipanti, utilizzati come risorse in classe per tutti quegli studenti che non sono andati ai corsi.

D1 (possiamo definirla esperta) ha preferito non portare la classe nel *makerspace* nella seconda parte dell'anno, perché la classe non era abituata a gestirsi all'interno di uno spazio dove c'era libertà di movimento (parliamo di una seconda di primaria, che ha vissuto il primo anno di scuola in Didattica a Distanza). L'insegnante sostiene che l'anno di *lockdown* non ha consentito alla sua classe di acquisire le competenze socio-relazionali per un utilizzo effettivo del *makerspace* in un ridotto lasso di tempo, come gli ultimi due mesi dell'anno scolastico 2021/2022: gli studenti consideravano lo spazio del *makerspace* alla stregua del cortile, quindi uno spazio ludico. Ipotizzando una situazione di normalità prossima ventura, D1 si riserva di portare gli studenti nel *makerspace* a partire dal successivo anno scolastico.

D2 utilizzava il *makerspace* già da tempo, ma al momento sta lavorando in un altro plesso. Possiamo definire anche D2 come docente esperta. Quest'ultima sottolinea come l'interruzione causata dalla pandemia abbia troncato il processo, seppur debole ma presente, di contaminazione e diffusione tra gli altri docenti, anche se pochi. Su questo aspetto torneremo più avanti, perché è stato notato anche dal dirigente scolastico.

D3, esperta nell'utilizzo delle tecnologie, ha iniziato a utilizzare il *makerspace* di recente, ma ha acquisito una notevole consapevolezza nell'impiego dell'ambiente come spazio di sperimentazione complementare allo spazio classe, come occasione di studio e spiegazione, fondamentale per integrare le competenze sperimentali degli studenti, specialmente dopo la pandemia. D3 si pone sullo stesso piano di D1s, sottolineando cioè che l'uso del *makerspace* nell'ultimo periodo dell'anno scolastico 2021/2022 è stato molto importante per integrare le carenze formative nell'ambito laboratoriale degli studenti. Dalle interviste emerge, abbastanza prevedibilmente, come l'aspetto laboratoriale della didattica sia stato molto danneggiato dalla pandemia, specialmente per chi era abituato a utilizzare i laboratori, ma, per quanto possibile a causa del distanziamento sociale, sono state messe in atto delle azioni compensative.

Per quanto riguarda il ruolo del *makerspace* sul territorio, uno degli aspetti indicati già nel nostro precedente studio di caso, la pandemia ha completamente azzerato i rapporti, se già esistenti, o fatto passare questo aspetto totalmente in secondo piano.

Sempre il dirigente scolastico ha messo in evidenza come il lavoro a distanza abbia logorato i rapporti tra gli insegnanti, tanto in qualità di gruppo di lavoro, quanto come comunità educante. Il dirigente sostiene che l'abitudine ormai acquisita di riunire gli organi collegiali in video conferenza, seppur apprezzata, abbia tolto spazio al confronto, anche informale, che avveniva a latere di queste riunioni, così come la frequentazione regolare del *makerspace* consentiva, sempre informalmente, un confronto e un'organizzazione tra colleghi, che lo spazio virtuale non possiede più. Questa destrutturazione dei rapporti mette in evidenza un

indicatore importante che il modello Indire non aveva preso in considerazione, ovvero quello comunicativo del personale.

3.3. Difficoltà nella creazione di un gruppo docente stabile

Arrivare alla costruzione di uno spazio strutturato e attrezzato come un *makerspace* non è semplice. Il modello che abbiamo sintetizzato partiva dalla considerazione che una didattica attiva si poteva conciliare con la cultura *maker* e, attraverso la progettazione con il *maker*, la dirigenza poteva trovare fondi e costruire questo tipo di spazi: poco sopra abbiamo richiamato l'asse tra dirigenza e *maker*, un asse di carattere tecnico-organizzativo. All'inizio del processo, che abbiamo analizzato in Guasti e Nulli (2019), questo ci è sembrato l'aspetto più importante da far emergere. Quello che il modello però non contempla è quanto gli insegnanti siano "comunità" in grado di auto-organizzarsi o quanto sia necessario predisporre il loro lavoro, affinché essi collaborino tra loro in modo strutturato. È solo da questa collaborazione strutturata che può nascere una pratica condivisa, contrariamente si rimane ognuno nel proprio territorio.

Quello che emerge dalle interviste di tutti i soggetti è che già prima che la pandemia impedisse di fatto l'utilizzo del *makerspace* e congelasse qualsiasi iniziativa basata sul lavoro di gruppo dei docenti, o anche sullo scambio informale, non era stato organizzato alcun gruppo strutturato di lavoro sul *makerspace* in grado di fungere da coordinamento, né dalla dirigenza, né in auto-organizzazione da parte degli insegnanti utilizzatori. Sono stati attivati corsi di formazione e alfabetizzazione per gli studenti da parte del *maker*, in accordo con la dirigenza, ma si è trattato di corsi volti alla formazione tecnica.

D2, esperta in diverse tecnologie presenti nel *makerspace*, da tempo mette a disposizione le sue competenze, ma con poco riscontro da parte dei colleghi, se non un apprezzamento, che però non porta né all'organizzazione dei corsi, né a collaborazioni più strutturate.

L'idea è che la creazione e l'allestimento di uno spazio e l'organizzazione di corsi di formazione tecnica, di per sé, non portino alla nascita di un gruppo di lavoro, anche a fronte di una condivisa cultura pedagogica attiva condivisa. I docenti tendono a muoversi in modo autonomo e, in alcuni casi, concorrenziale, senza sviluppare percorsi comuni che permettano di ottimizzare risorse e creare una cultura condivisa. Anzi, constatiamo che l'associazione che teneva insieme alcuni docenti, alcuni genitori e i *maker*, costituita poco dopo la creazione del *makerspace*, si è sciolta.

A fronte dell'efficienza notata sull'asse tecnico-organizzativo, l'asse della collaborazione è invece rimasto al palo: i docenti lavorano per lo più da soli, a esclusione di un caso, dove però la collaborazione avviene all'interno delle classi in cui insistono i docenti. La mancanza di questo gruppo implica una carenza di identità progettuale del *makerspace* all'interno della scuola, che consentirebbe di consolidare la didattica, magari attraverso la formulazione di un curriculum verticale, il quale, per altro, come sostenuto dal *maker*, è implicitamente presente, visto che ormai diversi studenti hanno utilizzato il *makerspace* dalla scuola primaria fino alla

secondaria di primo grado. Discuteremo di questo aspetto nelle conclusioni e vedremo come questo asse possa essere esplicitato da diversi modi di intendere la scuola.

3.4. Costruzione della professionalità del *maker*

La collaborazione tra la didattica attiva e la cultura *maker* sono stati i due pilastri su cui abbiamo costruito il “Manifesto MakerSpace” (Nulli, 2019), ipotizzando tanto l’integrazione della figura del *maker* all’interno della scuola, quanto l’influenza della cultura *maker* ai fini di allargare a nuovi contesti la pedagogia attiva. A distanza di qualche anno, possiamo dire che per quanto riguarda il *maker* la sua integrazione nella didattica si è realizzata: questa figura, infatti, ha sviluppato una sua identità, tanto in relazione agli studenti e agli insegnanti, quanto con i genitori. Ha iniziato a portare la sua esperienza in altre scuole, dove organizza corsi di formazione, e rimane un punto di riferimento per gli studenti, diventando come l’atelierista di malaguzziana memoria (Edwards, Gandini & Forman, 2010).

Possiamo dire che se la pandemia ha ridotto il ruolo del *makerspace* della scuola sul territorio, al contrario, ha messo in evidenza il ruolo di “maker per la scuola”, che insiste su un territorio, tanto da ipotizzare la formalizzazione delle collaborazioni tra le scuole, proprio attraverso la figura del *maker*. Non solo, ma come per l’esperienza descritta da Guasti e Nulli nel 2020, a proposito dell’esperienza del *FabLab Western Sicily*, è possibile che siano gli stessi studenti ormai alla scuola secondaria di secondo grado, a costruire un *trait d’union* tra scuola e attività *maker*.

Il problema risulta essere però l’aleatorietà di questa figura rispetto al lavoro in ogni specifica scuola: se è vero che il *maker* ha avuto una riconoscibilità territoriale, è altrettanto vero che la mutevolezza organizzativa delle istituzioni scolastiche, tra pensionamenti, reggenze e discontinuità dei finanziamenti, possono rendere la collaborazione con la singola scuola poco continuativa. Vedremo nelle conclusioni come il pensionamento ormai prossimo del dirigente scolastico del secondo IC “Montessori – Bilotta” potrebbe mettere in crisi il sistema dei *makerspace* della scuola e la collaborazione del *maker* con l’istituto.

3.5. Supporto delle famiglie e interesse degli studenti

Nonostante non fosse tra gli obiettivi di questa indagine, tutti i soggetti intervistati hanno tenuto a sottolineare il rapporto con le famiglie.

Per quanto riguarda la dimensione dell’autonomia degli studenti, emergono osservazioni interessanti da parte degli insegnanti, i quali concordano sul fatto che l’organizzazione per gruppi e la mobilità all’interno del *makerspace* favoriscano l’autonomia. Questo risultato va però approfondito con strumenti di indagine più specifici e in un contesto meno alterato rispetto a quello pandemico degli ultimi due anni. Riportiamo alcune delle ricorrenze emerse nelle interviste.

Le famiglie hanno supportato le attività svolte nel *makerspace*: sia il dirigente che il *maker* e i docenti hanno sottolineato come, nel caso di creare corsi

extracurricolari, o di chiedere finanziamenti per sviluppare il laboratorio, le famiglie abbiano sempre reagito positivamente, anche chiedendo che venissero attivati corsi in più.

Per quanto riguarda gli studenti, da tutti i docenti del primo ciclo intervistati possiamo riscontrare una percezione di un aumento di autonomia nel lavoro degli studenti e di una maggiore propensione alla comunicazione, data dalla necessità del lavoro di gruppo, dove veniva impostato un lavoro di *peer tutoring*. Questa attitudine alla comunicazione del proprio lavoro è stata utilizzata da D3 per far presentare le attività della classe ai propri genitori.

Per quanto riguarda la S1s, è stato osservato come gli studenti avessero accettato la divisione in spazio di classe e spazio di laboratorio come una divisione funzionale a due diversi momenti del processo scientifico, ovvero la classe (e i compiti a casa) come momento di studio, mentre il laboratorio come momento di verifica e costruzione.

Conclusioni

Nell'analisi dell'interviste, abbiamo parlato di due assi, quello tecnico-organizzativo e quello della collaborazione. Abbiamo già notato come l'asse tecnico-organizzativo sia la parte ben definita del nostro manifesto: questa parte è rilevante nella fase di avvio del processo di creazione del *makerspace*, perché serve a costruire lo spazio e a rispondere alle esigenze tecniche iniziali, da quelle dei macchinari e dello spazio, a quelle dell'organizzazione della formazione e del rapporto tra *maker* e docenti. Questa parte del manifesto può considerarsi confermata.

Possiamo anche dire che l'idea che *maker* e didattica attiva si possano incontrare sulla centralità dell'azione del discente è confermata tanto dalle interviste al *maker* quanto da quelle agli insegnanti, i quali parlano di attività nel *makerspace* come attività in cui i gruppi di studenti realizzano progetti e condividono esperienze.

Quindi, quanto sintetizzato nel manifesto ha superato una prima prova del tempo, ma dalle interviste abbiamo notato due punti che l'analisi non ha toccato: il primo è quello che abbiamo definito "asse della collaborazione" e il secondo è quello relativo all'instabilità della scuola in termini di pianta organica.

Tutti e due i problemi riguardano il consolidamento nel tempo dell'uso del *makerspace* e difficilmente potevano essere inclusi nel manifesto, in cui si voleva evidenziare come avviare il processo di creazione.

Detto questo, in conclusione, vorremo approfondire i due punti emersi, partendo dal secondo in lista.

Cosa intendiamo per instabilità della pianta organica? Intendiamo il fatto che la scuola vede l'avvicinarsi dei docenti, i quali possono cambiare istituto da un anno a un altro, così come i dirigenti. La scuola può essere soggetta a periodi di reggenza e i docenti esperti nelle tecnologie possono trasferirsi e pensionarsi. Per esempio,

nel caso della scuola in esame, il dirigente scolastico, che ha partecipato attivamente a creare l'asse tecnico-organizzativo, andrà in pensione. Al momento delle interviste, nessuno ci ha potuto dire in che modo le attività del *makerspace* verranno continuate, in quanto non è possibile neanche sapere se i finanziamenti per il lavoro del *maker* verranno rinnovati.

È possibile quindi che gli investimenti e le attività costruite nel laboratorio vengano dismesse? Possiamo dire che tutti i docenti intervistati vogliono continuare, ma, non essendoci alcuna forma strutturale o amministrativa in grado di consolidare un gruppo di docenti, o anche la stesura di un curriculum verticale, che, come già notato, implicitamente già esiste nella scuola, l'attività è al momento nell'incertezza. Questo indebolisce i singoli docenti rispetto alla figura del nuovo dirigente. Qui non sosteniamo che il nuovo dirigente debba necessariamente essere ostile alle attività nel *makerspace*, ma, semplicemente, potrebbe non conoscere l'argomento.

Per quanto riguarda il primo punto, invece, abbiamo visto come l'aspetto tecnico e organizzativo, fondamentale per la creazione del *makerspace*, risulti di fatto insufficiente per un suo consolidamento, anche in virtù dell'instabilità della pianta organica di cui sopra: la formazione tecnica e la buona volontà dei singoli non sono sufficienti a organizzare in modo efficiente il laboratorio. Il rischio è che rimanga uno spazio utilizzato da singoli di buona volontà, piuttosto che un elemento strutturale caratterizzante la didattica della scuola. Dal nostro punto di vista, sviluppare la sintesi effettuata per il manifesto verso la dimensione collaborativa potrebbe essere interessante come direzione capace di consolidare la pratica laboratoriale nelle scuole che ospitano il *makerspace*.

Quello che possiamo concludere sul tema più generale dell'innovazione spaziale a scuola è che, oltre gli aspetti tecnici, è necessario insistere su quelli collaborativi del personale, perché lo spazio da solo non parla e la formazione non basta a creare delle condizioni di utilizzo collettivo in grado di sfruttare massimamente le peculiarità di spazi e allestimenti complessi.

In conclusione, sarebbe necessario organizzare gli aspetti collaborativi del personale scolastico almeno per controbilanciare la mutevolezza della pianta organica: pensare alla costituzione di gruppi di lavoro per docenti, oltre che a una didattica collaborativa per gli studenti.

Quali paradigmi adottare? A nostro avviso, ci si muove tra due poli: il primo riprende un modello organizzativo verticale, dove la *governance* scolastica è retta dalla figura organizzatrice del dirigente scolastico, il quale dà una sorta di *imprinting top down* alla scuola; la seconda recupera invece il concetto di scuola di comunità, in cui l'auto-organizzazione dei docenti dovrebbe portare alla costruzione di una comunità educante orizzontale (Freinet, 2022; oppure, l'esperienza di Scuola Città Pestalozzi, descritta da Bianchini, 2022).

Se la prima soluzione sembra in linea con il modello di scuola dell'autonomia, la seconda è in linea con una pedagogia centrata sulla condivisione e sul lavoro di gruppo, ossia quella proposta dai docenti nel *makerspace*. Sembra strano, infatti,

pensare a un'organizzazione della didattica in cui gli studenti condividono e lavorano in modo collaborativo, mentre i docenti rimangono ognuno isolato nel proprio lavoro e nel proprio spazio.

Quale approccio scegliere per consolidare le attività all'interno del *makerspace* dipenderà dalle risorse interne delle singole scuole, ma è lampante che i problemi messi in evidenza vadano affrontati con la consapevolezza che, di per sé, la costruzione di spazi didattici innovativi necessita di una condivisione interna tra i docenti che la organizzano.

Bibliografia

BIANCHINI, M. (2022). Esperienze di partecipazione attiva delle studentesse e degli studenti al processo di decision-making: l'emozione della democrazia a Scuola-Città Pestalozzi. *IUL Research*, 3(5), 287–297.

DOI: <https://doi.org/10.57568/iulres.v3i5.331>

<https://iulresearch.iuline.it/index.php/IUL-RES/issue/view/6>

BIONDI, G., BORRI, S., & TOSI, L. (2016). Dall'aula all'ambiente di apprendimento. *Dall'aula all'ambiente di apprendimento*, 1–216.

BORRI, S., & GALIMBERTI, L. (2016). Spazi educativi e architetture scolastiche: linee e indirizzi internazionali. *Indire*.

BURKE, J. J. (2018). *Makerspaces: a practical guide for librarians*. Rowman & Littlefield.

DUGMORE, P., LINDOP, H., & JACOB, B. (2014). Making the makers: An exploration of a makerspace in a city library. In *LIANZA Conference* (pp. 12–15).

FREINET, C. (2022). *La scuola "moderna"*. Asterios Abiblio Editore.

GANDINI, L. (1995). Uno spazio che riflette una cultura dell'infanzia. *I cento linguaggi dei bambini*, 235–252.

GUASTI, L., & NULLI, G. (2019). Creare un makerspace: i casi dell'IC Largo Castelseprio e del Secondo IC Montessori-Bilotta. In L. TOSI, *Fare Didattica in Spazi Flessibili*. Giunti Scuola.

GUASTI, L., & NULLI, G. (2020). Makerspace nella scuola secondaria di secondo grado: cinque interviste con gli organizzatori. In B. MIOTTI, L. GUASTI, D. SCARADOZZI, M. DI STASIO, & L. SCREPANTI (Eds.), *Movimento maker, robotica educativa e ambienti di apprendimento innovativi a scuola e in DaD*, Carocci Editore.

MAKER EDUCATION INITIATIVE. (2015). *Youth makerspace playbook*.

http://makered.org/wp-content/uploads/2015/09/Youth-Makerspace-Playbook_FINAL.pdf

NULLI, G. (2019). School makerspace manifesto. In D. SCARADOZZI, L. GUASTI, M. DI STASIO, B. MIOTTI, A. MONTERIÙ, & P. BLIKSTEIN, (Eds.), *Makers at School, Educational Robotics and Innovative Learning Environments*, Springer.