



n.3 - 2019

In questo numero Maker: Stampa 3D, Big Data e IoT

di Pierfranco Ravotto

Avevamo pensato ad un unico numero "Maker" dedicato ad esperienze didattiche centrate su un "fare" che rompe gli schemi tradizionali delle discipline e che richiama più i FabLab che i tradizionali laboratori scolastici. Ma dato il numero davvero elevato di proposte che ci sono arrivate abbiamo deciso sdoppiarlo. A giugno con [Maker e robotica](#) vi abbiamo presentato esperienze centrate sulla progettazione e programmazione di robot. Questo numero raccoglie esperienze più variegate e lo abbiamo intitolato **"Maker: Stampa 3D, Big data e IoT"**.

Maker pone l'accento sul fare. La scuola del *learning by doing* è metodologicamente diversa dalla scuola trasmissiva, centrata sull'idea della riproduzione del sapere; le si contrappone l'idea della costruzione della conoscenza.

Maker è l'artigiano digitale, colui che usa le tecnologie digitali per "creare" nuovi oggetti e servizi o per realizzare in modo nuovo oggetti e servizi preesistenti. Il *maker* è un artigiano innovatore. *Maker* è un atteggiamento imprenditoriale.

Maker sono - per citare solo alcune delle esperienze che troverete raccontate - le studentesse del liceo di Erba che hanno progettato un sistema di sicurezza antiribaltamento e che ora proveranno a realizzarlo industrialmente grazie a una borsa di studio della Camera di Commercio; lo sono gli studenti dell'IPSIA di Castigliano che creano oggetti per enti e eventi del territorio e gli studenti di Galatone che hanno progettato, realizzato e donato al Comune un centralina per il rilievo delle polveri sottili (rilasciando *open data*). Ma *maker* è anche Alessia, una ragazzina della secondaria di primo grado, che ha usato la stampante 3D per realizzare dischi per la crittografia.

Proporre agli studenti di diventare *maker* - o forse, semplicemente, non impedire loro di esserlo - è per la scuola una rivoluzione copernicana. Ribalta un consolidato concetto, quello secondo il quale si va a scuola per imparare, seguendo disciplinatamente le indicazioni degli insegnanti ed evitando di commettere errori, perchè così, poi, si potrà finalmente passare al fare entrando nel mondo del lavoro.

Nella scuola dei *maker* invece, come troverete scritto in un articolo, *"l'errore non è qualcosa da nascondere, ma un'opportunità di crescita. È un momento di riflessione, perché dalla correzione dell'errore nascono nuove idee e si impara meglio a risolvere i problemi e a padroneggiare la complessità"*.

E la scuola che propone di essere *maker*, offre anche un'altra idea di rapporto con il lavoro: quella di inventarselo (ne avevamo già parlato in questo numero: "[Digital maker e didattica del fare](#)").

Maker è sporcarsi le mani. E' aver a che fare generalmente con degli oggetti fisici. Con la concretezza. E' il caso dei bambini della scuola dell'Infanzia che volevano realizzare dei dischi ed hanno scoperto che, se non coloravano l'interno, la stampante 3D produceva un cerchio, non un disco. Un errore, appunto, che è diventato momento di riflessione.

E si sporca le mani - e va incontro ad errori che possono diventare occasioni di crescita - l'insegnante che affronta un percorso di questo tipo, che sceglie di "correre il rischio". Le esperienze che vi proponiamo sono molto diverse le une dalle altre. Sono diverse le fasce scolastiche - dalla scuola dell'Infanzia agli ultimi anni delle superiori - e lo sono i contesti didattici: curricolare, extra-curricolare, alternanza scuola-lavoro, progetti PON, ...

Ma una focus comune, che mi sembra traspaia leggendo i vari articoli, è il superamento, da parte di tutti, di un orizzonte strettamente disciplinare che sarebbe, peraltro, antitetico con il mondo *maker*.

Questi gli autori e gli articoli che vi proponiamo (come sempre per i commenti rimandiamo al nostro gruppo Facebook: <https://www.facebook.com/groups/rivistabricks/>).

Gianpaolo Rizzi, docente in un liceo scientifico lombardo, racconta l'attività, da vere *maker*, di tre ragazze che hanno progettato un sistema di sicurezza per macchine movimento terra. Un'ottima sinergia tra l'esperienza di ASL, un concorso, Idealimpresa, della Camera di Commercio e un modello didattico in uso nella scuola.

Stella Perrone, docente in un istituto professionale piemontese, presenta l'esperienza del loro FabLab. Un luogo, aperto in orario extracurricolare, in cui gli studenti creano oggetti e prototipi tecnologici per musei, esposizioni, biblioteche, eventi. Ma anche il luogo dove vengono proposti laboratori di creatività digitale agli studenti delle scuole del territorio, laboratori in cui gli studenti dell'istituto svolgono il ruolo di tutor digitali.

Giovanna Giannone Rendo e Marzia Lunardi hanno progettato e realizzato laboratori STEAM per gli eventi Futura promossi dal MIUR, rivolti a studenti dell'ultimo anno della primaria. si è trattato di un percorso con 5 sfide tutte caratterizzate da una "didattica del fare, dello sporcarsi le mani, laboratoriale, cooperativa e interculturale".

Francesco "PierSoft" Paolicelli ci presenta il lavoro svolto da studenti di un Istituto Superiore che hanno progettato, realizzato e donato al loro Comune una centralina per il rilievo delle polveri sottili. Il progetto ha messo insieme concetti come cittadinanza digitale, cittadinanza attiva, competenze digitali, Internet of Things e argomenti curricolari.

Antonio Faccioli ha tenuto un laboratorio di stampa 3D con studenti di una secondaria di primo grado. Da quella esperienza è poi scaturito un piccolo percorso formativo per gli stessi insegnanti.

Luca Scalzullo racconta un'esperienza di uso della stampante 3D in un Istituto Comprensivo per un percorso teso alla scoperta dei principali e più semplici metodi di crittografia con una certa attenzione alla statistica ma anche alla storia.

Maria Flavia Mammana e **Maria Pietra Paola Sgrò** hanno collaborato nel progetto "Digitalizzo la matematica" rivolto a ridurre l'insuccesso scolastico in una secondaria di primo grado. Il percorso proposto ha assunto la metodologia del *Learning by Playing*. Il *fil rouge* meta-cognitivo è stato allenare l'occhio e adattarlo a vedere ciò che "ci interessa".

Claudia Trisoglio Parodi ci racconta esperienze di alternanza scuola-lavoro, per alunni di terza liceo, focalizzate sul tema dei *big data*. Si tratta di un progetto sviluppato in collaborazione con Liguria Digitale S.p.A.

Monica Tamburrini ha proposto a bambini di 5 anni della scuola dell'Infanzia un percorso laboratoriale - *Think-Make-Improve* - in cui è stata usata una stampante 3D. Un percorso complesso: dal *fare* ed *esplorare* il mondo per sollecitare nel bambino l'assunzione di un atteggiamento *riflessivo* relativo al suo apprendere.

L'equipe OPPI costituita da **Mario Gabbari, Roberto Gagliardi, Antonio Gaetano e Daniela Sacchi** propone una approfondita presentazione delle stampanti 3D, della loro evoluzione, dell'innovazione che stanno introducendo nella produzione e nel commercio, delle motivazioni per utilizzarle nella didattica, fornendo esempi concreti di usi didattici.

Sergio Casiraghi, Richard Colombo e Carlo Brigatti illustrano, nel loro articolo, la proposta del FabLab di Sondrio relativo all'uso della stampante 3D, proposta presentata sia all'Università delle Tre Età sia nell'ambito del progetto Bibliogeek, iniziativa questa che il FabLab sviluppa insieme al Sistema Bibliotecario della Valtellina.

Francesca Palareti ci offre un resoconto di un progetto Indire: Maker@scuola. Si tratta di un progetto che riprende le specificità del modello di apprendimento proposto dal movimento *maker* applicato alla didattica laboratoriale nella scuola e le possibili interazioni tra le modalità di lavoro degli "artigiani 2.0" e gli schemi di apprendimento tradizionali.

Marco Trinetta affronta il tema delle stampanti 3D nella logica dell'educazione STEM: può essere uno strumento per far capire ai bambini come è stato creato il mondo tecnologico che ci circonda.

Ed eccoci alle nostre consuete rubriche

Competenze e certificazioni

Pierfranco Ravotto - sono io, ma qui devo scrivere in terza persona - motiva la scelta fatta da AICA di permettere lo svolgimento dell'esame del modulo ECDL Computing, fino ad ora solo in ambiente Python, anche in ambiente Scratch.

Progetti europei

Stefania Capogna presenta alcuni risultati del progetto Erasmus+ DECODE, un progetto che ha studiato i processi organizzativi ed educativi che sottendono alla diffusione di pratiche didattiche innovative, mediante l'ausilio delle tecnologie digitali, in 5 Paesi: Italia, Finlandia, Regno Unito, Romania e Spagna.

Dalla rete

Mara Masseroni ci parla di un termine che gira in rete: "degooglizzare" e di Framasoft, uno dei più significativi tentativi di offrire strumenti/ambienti alternativi a Google e ad altri software proprietari. L'obiettivo è promuovere le libertà digitali e garantire che le persone possano mantenere il controllo degli strumenti digitali utilizzati.

Dall'estero

Francesca Carpo ci ha mandato un resoconto su un'esperienza di *job shadowing* in mobilità condotta da 39 animatori digitali piemontesi in un progetto Erasmus+. Si è trattato di un'interessante occasione per osservare le metodologie didattiche e l'impiego del digitale in scuole svedesi, norvegesi e irlandesi.