



“ ”

*Hacking, adapting,
designing and creating*



1

MusikBlocks

2

SugarCAD

3

dBook + dSerra

4

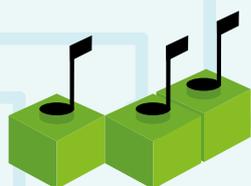
Prototipazione con la stampante 3D di strumenti per la didattica: visiere protettive sviluppate durante la pandemia Covid-19

5

Robotica

6

Gioco Blockchain a Scuola



MusicBlocks

DISPONI E COMPONI LA TUA MUSICA



1

MusikBlocks

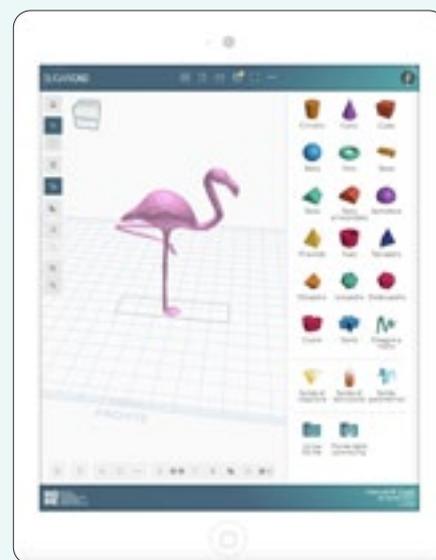
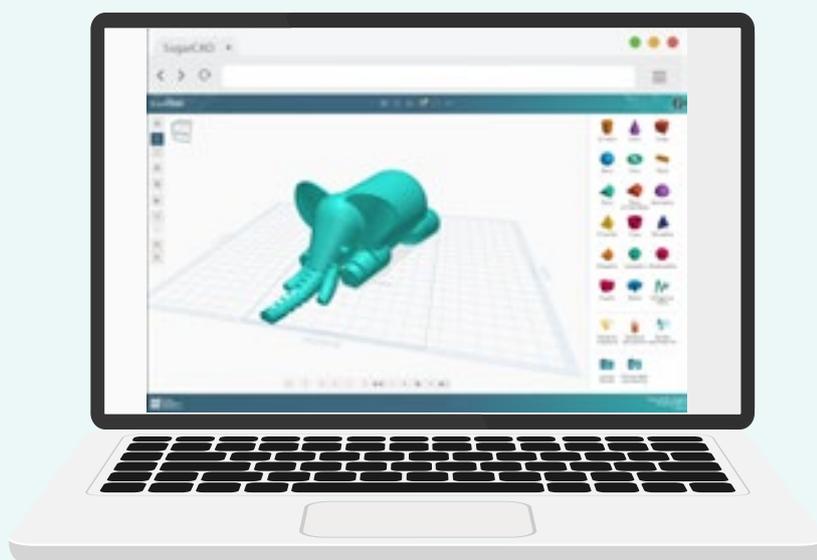
MusicBlocks è lo strumento didattico frutto della ricerca Indire che rende semplice e coinvolgente l'**apprendimento della musica**. *Disponendo i mattoncini Lego sul "pentagramma", imparare le basi di ritmo, melodia e armonia diventa un gioco.*

Per gli studenti, soprattutto nella scuola primaria, il gioco è una cosa seria e un mezzo fondamentale per apprendere. È proprio pensando a questo aspetto che l'Indire ha progettato MusicBlocks, un dispositivo didattico musicale dedicato agli alunni dai 6 anni in su.

L'aspetto ludico si integra perfettamente con quello educativo e, grazie a un approccio basato sul **learning by doing**, gli studenti hanno la possibilità di sviluppare conoscenze musicali di base e, competenze trasversali come la creatività e il problem solving.

Ogni "compositore" può vedere e "toccare" la musica utilizzando dei mattoncini di vario colore e lunghezza che rappresentano le note e la loro diversa durata. Disponendoli sul "pentagramma" di MusicBlocks, lo studente produrrà una sequenza musicale che sarà immediatamente riprodotta tramite l'altoparlante integrato. MusicBlocks è alimentato con batteria e non richiede supporti esterni.

Il prototipo di MusicBlocks è stato completamente ideato e prodotto all'interno della Area Tecnologica di Indire.



2

SugarCAD

Nato nell'ambito della sperimentazione del progetto di ricerca "Maker@Scuola", **SugarCAD è un software di modellazione 3D gratuito** che permette a docenti, studenti e makers di dare forma alle loro idee. Sviluppato considerando il setting tecnologico e le problematiche degli ambienti scolastici, tramite la potenza del WebGL **SugarCAD permette di creare e gestire i progetti lavorando direttamente con un browser e con diversi tipi di device**, dai computer standard ai tablet o alle Lavagne Interattive.

SugarCAD è disponibile via web e anche nel sistema dBook in modo da poter lavorare in classe anche in assenza di connessione internet.

Grazie alla possibilità di personalizzare l'interfaccia gli utenti potranno creare i propri modelli utilizzando strumenti più o meno complessi a secondo del proprio livello di esperienza: forme di base come cubi, coni, sfere, forme di rotazione, di estrusione, disegnate a mano, parametriche o realizzate tramite blocchi funzionali seguendo l'approccio del coding in "stile" Scratch, ed eventualmente condividerli nella community dedicata.

L'unico limite è l'immaginazione.



3

dBook + dSerra

dBook è un piccolo web server di classe che mette a disposizione una serie di applicazioni dedicate ad attività didattiche web based, senza che sia necessaria una connessione internet. È in grado di erogare una rete WiFi privata dove docenti e studenti possono vivere insieme le proprie esperienze grazie a applicazioni che garantiscono la massima compatibilità per computer, LIM, tablet o smartphone, senza che sia necessaria nessuna installazione di software specifici, ed in totale sicurezza, soprattutto per quanto riguarda gli aspetti legati alla tutela dei dati personali.

Le sue dimensioni ridotte ed il peso contenuto rendono possibile lo svolgimento anche di **attività in outdoor learning**. I software proposti permettono la **modellazione 3D** per la realizzazione di prototipi stampabili (grazie a SugarCAD), la **realizzazione di video**, un **blog di classe** e di attività basate sulle metodologie PECS e CAA che permettono la progettazione di attività didattiche basate sulla **personalizzazione e sull'inclusività**.

Nell'ambito della sperimentazione sulle **serre idroponiche** è stato realizzato un software specifico, **dSerra**, in grado di monitorare le variabili ambientali di crescita grazie alla gestione di un set di sensori collegati.



4

Prototipazione con la stampante 3D di strumenti per la didattica: visiere protettive sviluppate durante la pandemia Covid-19

Durante il lockdown, i tecnologi e ricercatori di Indire Lab hanno messo a disposizione le proprie conoscenze e tecnologie per **progettare, testare e stampare in 3D dei visori protettivi per medici ed infermieri impegnati nell'emergenza Covid-19**. Presidi per la protezione delle vie aeree a supporto del personale sanitario in un momento critico per il paese e per il mondo intero.

Alcuni medici avevano confermato il bisogno di integrare le forniture a loro disposizione con ulteriori dispositivi protettivi e per questo è stato progettato un prototipo ergonomico e sicuro, liberamente scaricabile e stampabile, da mettere a disposizione degli operatori.

Tutto è partito dal contatto che il gruppo di ricerca ha avuto con 3D Print Covid 19, un gruppo Facebook che ha messo in comunicazione i maker italiani. Il gruppo di ricerca fin da subito ha cercato di dare un contributo sfruttando il proprio know how in pieno spirito maker: condividere conoscenza e mettersi a disposizione della comunità.

Il progetto, nato per una **esigenza reale** si è **trasformato in un caso di studio** didattico dove scuola, ricerca e azienda hanno collaborato per creare un prodotto utile in un contesto di **reale necessità**.



5

Robotica

La Robotica Educativa ed il Coding sviluppano alcune prerogative tipiche delle attività laboratoriali: quella motivazionale che si genera quando lo **studente costruisce o modella il proprio artefatto e instaura con esso un rapporto di appartenenza** che lo incentiva ad affrontare i fallimenti, a cercare soluzioni migliorative, o a confrontarsi con soluzioni alternative; e la contestualizzazione delle conoscenze attraverso la pratica, che favorisce l'attivazione di processi di inferenza.

Robotica e Coding, attraverso un'adeguata progettazione didattica, supportano l'apprendimento favorendo la trasversalità attraverso le discipline stimolando la rielaborazione della conoscenza acquisita ed il suo utilizzo in contesti diversi.

Benchè siano metodologie che possono essere applicate anche senza strumenti tecnologici (Unplugged), lo studio delle soluzioni tecnologiche nella robotica educativa è un contesto di ricerca importante per Indire: visto il grande numero di dispositivi disponibili sul mercato la ricerca si rivolge al modo con cui categorizzazioni di questi possono essere utilizzati nella didattica, apportando benefici agli apprendimenti.



6

Gioco Blockchain a Scuola

I nativi digitali fanno un largo uso delle tecnologie emergenti, spesso senza comprendere a pieno il funzionamento che regola tali strumenti e soprattutto i rischi connessi. È importante per la crescita dei **"Cittadini del domani"** che i giovani che si avvicinano alle nuove tecnologie agiscano consapevolmente e in sicurezza. Diventa strategico **far acquisire loro le competenze per apprendere le logiche di funzionamento, comprenderne le potenzialità e infine per declinare queste tecnologie ai propri bisogni.**

Questo accade soprattutto per tecnologie nuovissime e molto avanzate come è la Blockchain. Per comprendere quanto sia importante spiegare loro queste tecnologie basta pensare a un ragazzo che gioca a Fortnite© e che sviluppa dimestichezza con la moneta digitale (il V-Buck©) per gli acquisti all'interno del gioco ed inizia così, più o meno consciamente, ad usare il denaro digitale e a prendere confidenza con la sua gestione. Oppure ai ragazzi che collezionano figurine digitali di calciatori sul sito SoRare©.

La Blockchain non è stata inventata per favorire la finanza delle criptovalute ma per creare archivi digitali incorruttibili indispensabili per la transazione verso la dematerializzazione dei documenti. Per tutti questi motivi è importante che i giovani sappiano di cosa stiamo parlando quando si dice "NFT", "Smart Contract", "DAO" e appunto "Blockchain".

In questa logica è stato creato il gioco "Blockchain a Scuola", per insegnare questi principi teorici e comprendere l'importanza di questa tecnologia per il futuro. Giocare è uno dei modi migliori per imparare e, a nostro giudizio, tra i più efficaci per insegnare argomenti complessi e potenzialmente poco attrattivi.

I ricercatori hanno realizzato un prototipo stampabile in 3D per avere tutti gli elementi del gioco. Le regole sono poche e semplici. Si può giocare usando solo il calcolo mentale oppure aiutandosi con la calcolatrice o impostando un programma su Excel. Saranno le scelte del docente a definire la complessità dei calcoli necessari.



lab.indire.it