BRICKS | TEMA

Pensare con le mani: play, think, shape

a cura di:
Chiara Olivieri

tinkering, esplorazione, gaming



Fig. 1 – I bambini impegnati nella fase di esplorazione e manipolazione dei materiali nel giardino della scuola]

1. La cornice pedagogica e il contesto

"*Il gioco è una faccenda molto seria. Non serve a passare il tempo, ma a capire il mondo*". Questa celebre riflessione del designer Enzo Mari racchiude perfettamente lo spirito che ha animato la sperimentazione vissuta presso la Scuola Primaria "C. Collodi" dell'I.C. di Sant'Ilario d'Enza (Reggio Emilia). In un'epoca in cui la transizione digitale rischia a volte di dematerializzare l'apprendimento, avvertiamo l'urgenza di riportare al centro della didattica il corpo, il fare e la manualità, senza per questo rinunciare alle straordinarie potenzialità delle nuove tecnologie.

Grazie alle risorse del DM 65 per il potenziamento delle competenze STEAM, abbiamo strutturato un percorso basato sul *Project Based Learning* (PBL) intitolato, non a caso, "Pensare con le mani". Il progetto ha coinvolto attivamente quattro classi (seconde e terze della scuola primaria), percorsi intensivi di dieci ore ciascuna, focalizzati sull'unione profonda tra design, pensiero scientifico e costruttività.

L'obiettivo cardine è stato quello di stimolare la naturale curiosità dei bambini ponendo domande aperte, attivando l'immaginazione e offrendo un "innesco" progettuale concreto. In questo scenario, l'aula tradizionale si è trasformata in un vero e proprio atelier di co-progettazione, un ambiente di apprendimento modificato dove lo spazio e la pedagogia si fondono per accogliere la sorpresa e l'intuizione degli studenti.



Fig. 1 – I bambini impegnati nella fase di esplorazione e manipolazione dei materiali nel giardino della scuola]



Fig. 1 – I bambini impegnati nella fase di esplorazione e manipolazione dei materiali

2. Quattro percorsi tra design, scienza e micro-mondi

Per tradurre la filosofia del "pensare con le mani" in un'azione didattica efficace, il progetto è stato strutturato in percorsi modulari di dieci ore per ciascuna delle quattro classi coinvolte. Una scelta strategica fondamentale è stata la costituzione di un team di lavoro sinergico e complementare, composto dall'esperto esterno (un designer professionista: Francesco Bombardi), dalla docente tutor e dalle docenti di classe. Questa stretta collaborazione, unita a un setting d'aula laboratoriale appositamente predisposto e ricco di risorse, ha permesso di svolgere attività complesse con bambini di 7 e 8 anni in totale fluidità, senza intoppi tecnici o organizzativi.

Il filo conduttore delle attività è stato lo *storytelling*, utilizzato come collante metodologico per legare l'esplorazione scientifica alla narrazione e alla creazione manifatturiera. Il progetto si è sviluppato attraverso cinque laboratori specifici, concepiti come veri e propri compiti di realtà.

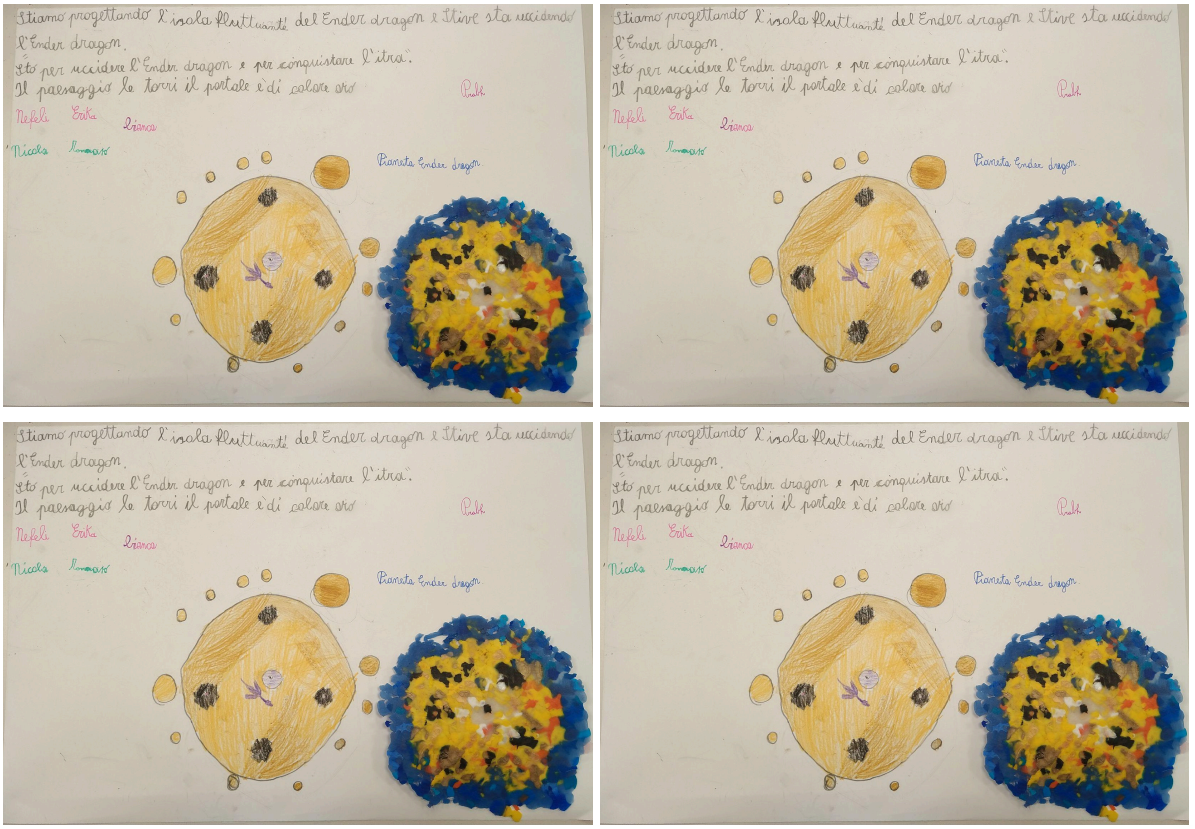


Fig. 1, 2, 3, 4 – L'artefatto creato dai bambini, singolo o di gruppo, è stato occasione per creare una rappresentazione grafica e una narrazione dell'artefatto creato: come è nato, perché si è scelto quel nome, come vivono gli abitanti di quel micromondo. Alla fine del laboratorio gli artefatti venivano proiettati sulla digital board grazie ad una document camera e i bambini lo presentavano al resto della classe.

A. Tritacolori (la materia si trasforma)

In questo modulo i bambini hanno affrontato il tema dell'economia circolare e del riciclo in modo estremamente concreto. Partendo da oggetti di plastica comune, gli alunni hanno seguito l'intera filiera della trasformazione: hanno sminuzzato i materiali polimerici utilizzando una *shredding machine* (una macchina tritatutto professionale adattata all'uso didattico) e, successivamente, hanno inserito i frammenti all'interno di una termopressa. Attraverso il calore e la pressione, i bambini hanno visto i pezzi di plastica fondersi e ricomporsi in nuove lastre colorate e resistenti, pronte per essere modellate. Un'esperienza potente per comprendere visivamente e tattilmente il ciclo di vita dei materiali.



Fig. 5 – Presentazione dei materiali plastici



Fig. 6 – I “fiocchi” di plastica dei tappi portati dai bambini, creati con la



Fig. 7 – Attività di manipolazione e selezione dei vari colori

B. Edible City (la città commestibile)

Un laboratorio sospeso tra botanica, urbanistica e immaginazione. Gli studenti hanno esplorato forme, consistenze e strutture del mondo vegetale (frutta, verdura, semi), analizzandone l'anatomia. Successivamente, sono stati sfidati a "progettare" una città utopica in cui gli elementi architettonici e urbanistici erano costituiti da ortaggi e piante. I bambini hanno inventato frutti bizzarri e futuristici, combinando caratteristiche biologiche diverse e utilizzando strumenti di traduzione digitale per assegnare loro nomi scientifici o suggestivi, unendo così la competenza multilinguistica alla biologia e al design.

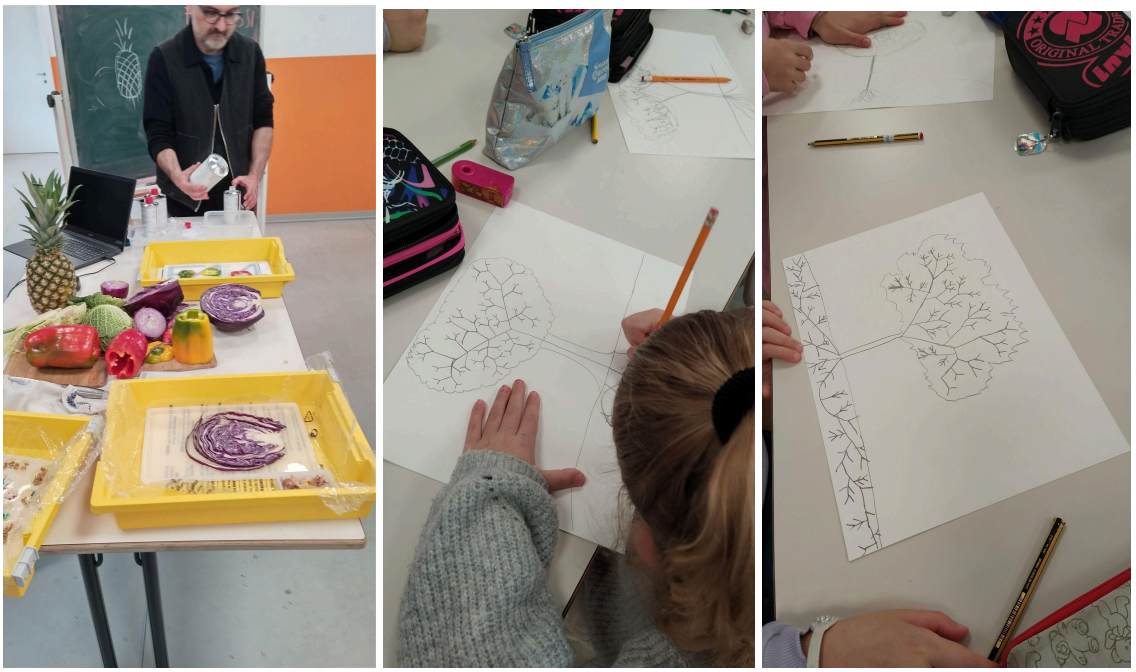


Fig. 8 – Ipotesi ed esplorazione di frutta e verdura e rappresentazione grafica



Fig. 9 – La digital board e la document camera, dopo un'esplorazione coi cinque sensi, hanno consentito a tutti i bambini di tenere sott'occhio la frutta e verdura oggetto d'indagine

C. Stampo e controstampo (la geometria delle forme)

Qui il focus è stato la comprensione tridimensionale dello spazio e delle superfici. Lavorando con blocchi di argilla, gesso e materiali plastici, i bambini hanno esplorato i concetti geometrici di "positivo" e "negativo", di vuoto e di pieno. Hanno manipolato i materiali fisici per creare matrici e modelli, comprendendo come una forma possa generare il suo esatto opposto speculare. Questo esercizio di astrazione spaziale ha gettato le basi logiche per i successivi processi di manifattura e termoformatura.



Fig. 10 e 11 – Micromondi: in resina, plastica e cemento



Fig. 12 – I bambini impegnati nella fase di esplorazione e manipolazione dei materiali



Fig. 13 – Micromondo in cemente, piastrelle ed elementi naturali





Fig. 14 e 15 – Micromondi realizzati con le varie tipologie di materiali osservate in precedenza e le carte di Mood Board

D. Ingrandimenti (alla scoperta dell'invisibile)

Il laboratorio ha aperto una finestra straordinaria sul mondo microscopico. Gli alunni hanno raccolto elementi naturali e artificiali dall'ambiente circostante e li hanno posizionati sotto telecamere e strumenti di ingrandimento collegati direttamente alla *Digital Board* della classe. Forme invisibili a occhio nudo, texture cellulari, la trama di una foglia o i dettagli di un cristallo di sale sono apparsi improvvisamente giganti sullo schermo. Questa transizione dal micro al macro ha attivato nei bambini un profondo senso di meraviglia e ha stimolato la formulazione di ipotesi scientifiche nate dall'osservazione diretta.



Fig. 16 – Il laboratorio visto attraverso una sfera

E. Termoformatura (dal disegno all'oggetto reale)

Il culmine del processo di modellazione ha visto l'utilizzo della termoformatrice, un macchinario di fabbricazione digitale capace di modellare fogli di plastica riscaldati sopra un profilo solido. I bambini hanno progettato e realizzato fisicamente i loro prototipi tridimensionali (utilizzando argilla o matrici solide); successivamente, hanno assistito e collaborato al processo in cui la macchina, creando il vuoto, ha "aspirato" il foglio plastico caldo sopra la loro creazione, duplicandola perfettamente. I disegni e le idee dei bambini si sono così trasformati in oggetti tangibili, pronti per essere usati e raccontati.

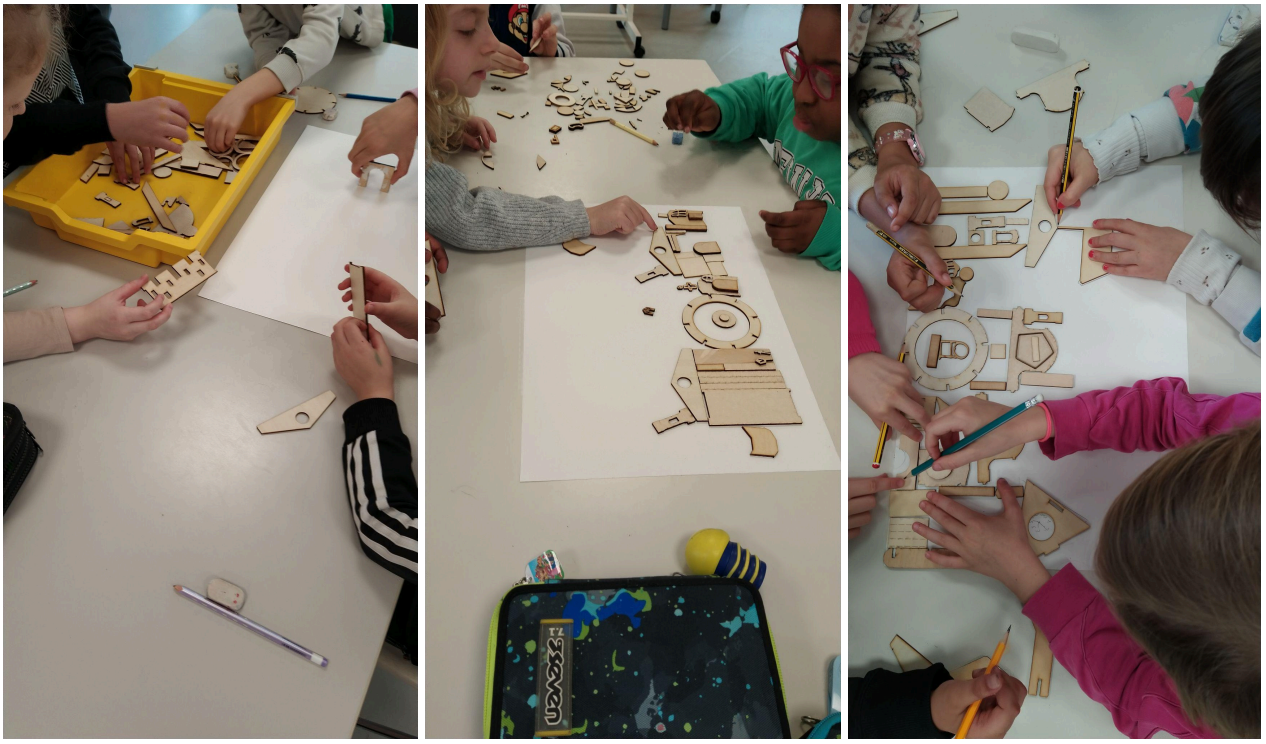


Fig. 17, 18, 19 – presentazione dei vari colori della plastica, prima e dopo essere stata triturata

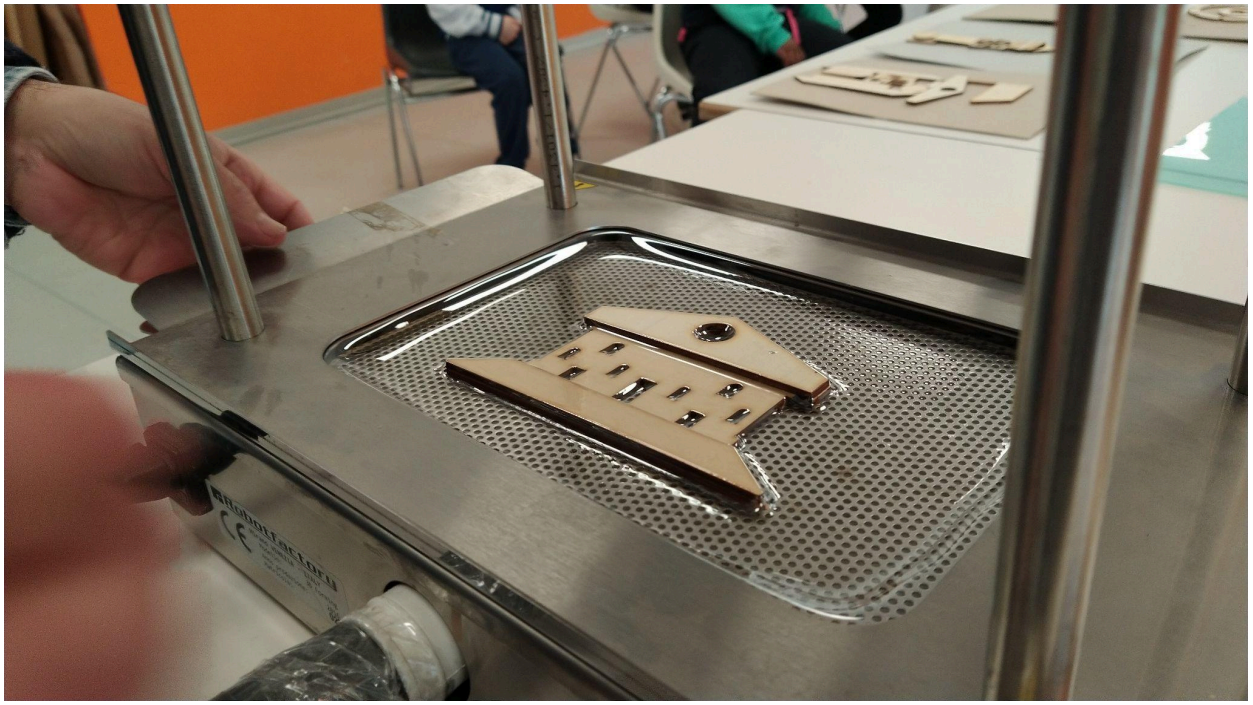


Fig. 20 – Un momento del processo di termoformatura, in cui la matrice creata dai bambini si trasforma in un oggetto plastico tridimensionale

3. Il digitale come amplificatore della materia e lente d'ingrandimento sul mondo

Il digitale come estensione dei sensi (dal micro al macro)

L'integrazione di telecamere e microscopi digitali collegati in tempo reale alla *Digital Board* della classe ha trasformato l'osservazione scientifica in un'esperienza collettiva e immersiva. Gli elementi

della natura, sezionati o semplicemente appoggiati sotto la lente, hanno rivelato dettagli invisibili a occhio nudo. La *Digital Board*, in questo contesto, ha funzionato come uno specchio amplificatore: ha permesso la condivisione immediata della meraviglia, l'analisi cooperativa delle texture biologiche e la discussione di gruppo, attivando nei bambini dinamiche di *peer-learning* e co-costruzione delle ipotesi scientifiche.



Fig. 21 – Bambini divisi in gruppi, immersi nell'esperienza.

La fabbricazione digitale (la tecnologia che dà forma)

I macchinari utilizzati – dalla *shredding machine* alla termopressa, fino alla termoformatrice – rappresentano il cuore pulsante della manifattura digitale (FabLab). Pur essendo gestiti in sicurezza all'interno del setting laboratoriale grazie alla presenza dell'esperto e del team di docenti, questi strumenti hanno permesso agli alunni di comprendere la logica della progettazione industriale. I bambini non hanno subito la tecnologia, ma ne hanno compreso la logica causa-effetto: manipolando i materiali fisici e inserendo le parti mobili nelle macchine, hanno visto l'idea geometrica astratta e il

disegno bidimensionale trasformarsi, grazie al calore e alla pressione controllata, in un oggetto tridimensionale solido e riproducibile (stampo e controstampo).



Fig. 22 – Ulteriore momento del processo caratterizzato dall'utilizzo di una termopressa.

4. Competenze in gioco e valutazione autentica: oltre il voto

Un percorso basato sul *Project Based Learning* e sulle STEAM richiede necessariamente uno sguardo valutativo diverso, orientato non alla semplice misurazione di nozioni memorizzate, ma alla valorizzazione del processo e delle competenze trasversali. In sole dieci ore per classe, la valutazione si è configurata come un'azione orientata alla "valutazione autentica" attraverso compiti di realtà concreti.

Le competenze chiave che abbiamo visto attivarsi ed evolversi nei bambini sono state molteplici.

- **Pensiero critico e attitudine scientifica:** la transizione continua tra l'intuizione, la sorpresa davanti all'invisibile (nei laboratori di ingrandimento) e la verifica sperimentale ha allenato i bambini a formulare ipotesi e a cercare risposte basate sull'osservazione dei fatti.
- **Collaborazione e co-progettazione:** l'aula, trasformata in atelier, ha imposto un lavoro di squadra reale. I bambini hanno dovuto negoziare le idee (ad esempio, nella pianificazione della città in *Edible City* o nella creazione delle matrici in argilla), comprendendo che il progetto finale è sempre il risultato di una mente collettiva.
- **Competenza multilinguistica e comunicativa:** l'uso della tecnologia per tradurre e inventare la nomenclatura botanica ha unito la precisione scientifica alla creatività espressiva.

I risultati qualitativi sono stati evidenti nell'entusiasmo, nell'autonomia decisionale dimostrata davanti ai macchinari e nella cura riversata nella manipolazione. Dal punto di vista quantitativo, la totalità degli alunni ha portato a termine il proprio manufatto tridimensionale, dimostrando che un ambiente inclusivo, dove "si pensa con le mani", azzera il divario d'apprendimento e permette a ciascuno di esprimere il proprio potenziale.

Lo storytelling come documentazione

Essendo il tempo a disposizione limitato a dieci ore, la documentazione fotografica e video digitale è stata curata costantemente dalla docente tutor. Questa scelta ha permesso di "fermare il tempo" e raccogliere le evidenze dei progressi, fornendo ai docenti di classe un materiale prezioso per la valutazione formativa e offrendo ai bambini uno specchio digitale per rivedere, raccontare e interiorizzare la propria esperienza.

5. Trasferibilità e collegio per i docenti: come replicare l'esperienza

Il timore di molti insegnanti di fronte a progetti che utilizzano termopresse o termoformatrici è legato alla disponibilità di risorse economiche e di spazi attrezzati. L'esperienza dell'I.C. di Sant'Ilario d'Enza dimostra però che la vera chiave del successo risiede nel *metodo* e nella *sinergia del team*, elementi perfettamente replicabili in ogni contesto scolastico.
Ecco alcuni consigli pratici per i colleghi che desiderano sperimentare percorsi simili:

1. **Valorizzare la sinergia dei bandi (es. DM 65):** strutturare i moduli d'esperti esterni non come lezioni frontali calate dall'alto, ma come co-progettazioni in cui il docente di classe, il tutor e l'esperto lavorano gomito a gomito. Questo garantisce la continuità didattica e la crescita professionale del corpo docente.
2. **Partire dal "basso digitale":** se la scuola non possiede stampanti 3D o termoformatrici, si può attivare la stessa logica metodologica. Ad esempio, il laboratorio degli *Ingrandimenti* richiede solo un microscopio digitale economico USB (dal costo di poche decine di euro) collegato alla LIM o alla Digital Board della classe, uno strumento semplice che trasforma radicalmente l'ora di scienze.
3. **Il kit della fabbricazione "povera":** per comprendere i concetti di stampo e controstampo o geometria delle forme, si può iniziare manipolando materiali plastici semplici (argilla, gesso, pasta di sale) e utilizzare scatole o piccoli contenitori di recupero come matrici. Il valore risiede nella transizione cognitiva dal disegno bidimensionale alla tridimensionalità faticata e pensata con le mani.
4. **Attenzione alle autorizzazioni:** ricordiamo sempre che quando si documentano attività laboratoriali così coinvolgenti con foto e video, soprattutto nella scuola primaria con minorenni, è fondamentale verificare preventivamente la presenza delle opportune liberatorie e autorizzazioni firmate dai genitori per l'uso pedagogico e divulgativo delle immagini.

Conclusione

Il progetto "Pensare con le man" ci lascia una certezza: la tecnologia e il digitale nella scuola primaria trovano la loro massima espressione quando si sporcano le mani con la materia. Quando il bit incontra l'argilla, la plastica riciclata o l'anatomia di un ortaggio, l'apprendimento diventa un'esperienza memorabile e profonda, capace di formare i cittadini consapevoli e i progettisti del domani.

Risorse

Documentazione del progetto
Mood Board: gioco



Chiara Olivieri

formazione.chiara.olivieri@gmail.com

Chiara Olivieri è una docente di scuola primaria presso l'I.C. Sant'Ilario d'Enza (Reggio Emilia). Formatrice nei corsi di ambito per i poli STEAM e Transizione digitale, collabora con associazioni ed enti di formazione. È Ambassador, Trainer e docente certificato di numerosi applicativi dedicati alla didattica (Teachy, Book Creator, Canva, Edpuzzle, Genially, Google, Panquiz, Wakelet) e creatrice di contenuti per Canva. Appassionata di innovazione metodologica, approfondisce da sempre l'uso degli strumenti digitali integrati alla didattica tradizionale, con una particolare attenzione all'inclusività e all'utilizzo dell'intelligenza artificiale a supporto dell'insegnamento.