

# DOSSIER STEAM

|||||

LAVORARE PER LABORATORI  
NELLE DISCIPLINE SCIENTIFICHE



freepik.com

Se vuoi vedere una balena ti servirà una  
finestra e un oceano e del tempo per  
aspettare...e del tempo per guardare...e del  
tempo per pensare se “quella è una balena?”

*“Se vuoi vedere una balena” Julie Fogliano*



## SOMMARIO

- D 3** Progettare percorsi formativi per il sistema integrato zero-sei *Valeria Vismara*
- D 8** Didattica laboratoriale nello 0/3 Un'esperienza nel Nido Bambini Bicocca  
*Sabrina Croci e Piera Braga*
- D13** Pensare e capire il mondo con le STEAM *Anna Aiolfi*
- D17** Documentare e osservare bambini in ricerca *Valeria Vismara*
- D22** Sviluppare progetti STEAM... in verticale *Emanuela Scotti e Marta Ravasi*
- D23** L'insegnamento delle STEAM nei Nidi e nelle Scuole dell'infanzia alla luce delle  
più recenti normative. Il ruolo dell'adulto nei possibili percorsi di insegnamento  
e apprendimento tra 0 e 6 anni *Francesca Bassi e Valeria Vismara*
- D28** S Science. L'educazione scientifica per capire fatti e fenomeni *Anna Aiolfi*
- D30** Laboratorio adulto Science Piccoli ma grandi tesori nelle tasche dei bambini *Marta Ravasi*
- D34** T Technology per capire il funzionamento di un sistema/processo *Anna Aiolfi*
- D36** T Laboratorio adulto Technology. La motivazione della scelta, le fasi, il risultato  
*Emanuela Angela Scotti*
- D38** E Engineering. L'attitudine a risolvere i problemi *Anna Aiolfi*
- D40** E Laboratorio adulto Engineering. Il pensiero ingegneristico in situazione concreta *Anna Aiolfi*
- D44** A Art L'arte come espressione umanistica *Anna Aiolfi*
- D46** A Laboratorio adulto di Art Lo sguardo dei bambini sul mondo *Valeria Vismara*
- D50** M Mathematics Strumento per interpretare il mondo *Anna Aiolfi*
- D52** M Laboratorio adulto Math Cosa c'è di matematico nella tua creazione? *Francesca Bassi*

Si ringraziano per le immagini:

Scuola dell'infanzia e Alveare Conti Cicogna di Milano

Scuola dell'infanzia e Nido Ferrario - Mezzago (MB)

# PROGETTARE PERCORSI FORMATIVI PER IL SISTEMA INTEGRATO ZERO-SEI

L'esperienza del CPT di Sondrio

VALERIA VISMARA

**I**l decreto legislativo 65/2017 delinea tutta una serie di competenze ed interventi strategici per la realizzazione del sistema integrato zero - sei “lanciando ponti organizzativi e funzionali tra le strutture, sostenendo la qualità di tutta l'offerta educativa e garantendo la capacità di rispondere dinamicamente ai cambiamenti demografici, sociali e culturali che inevitabilmente interessano il mondo dell'infanzia. Tra questi interventi vi è appunto il coordinamento pedagogico territoriale, la formazione in servizio di tutto il personale, l'estensione dei Poli per l'infanzia, il consolidamento e il potenziamento delle sezioni primavera” (Miur, 2021, p.35). Quanto dichiarato dalla normativa richiama al lavoro del coordinamento pedagogico territoriale di riunire i coordinatori dei servizi educativi per l'infanzia e delle scuole dell'infanzia esistenti sul territorio per raccogliere il punto di vista, i bisogni, le diverse organizzazioni, tradizioni, scelte e narrazioni esistenti per sostenere una progettualità coerente, insistendo sulla costru-

*Come nasce una proposta formativa per un Coordinamento pedagogico territoriale del sistema integrato zero-sei? Quali obiettivi devono porsi? Da quali bisogni formativi e richieste del territorio partire?*

zione di percorsi di continuità verticale tra realtà di ordine differente, nonché percorsi di continuità orizzontale tra servizi di tipologia diversa che si occupano della medesima fascia di età. In questa prospettiva il coordinamento organizza scambi

e gemellaggi tra i diversi servizi educativi e tra questi e le scuole dell'infanzia, pubbliche e private.



La formazione, a prescindere dall'argomento che si desidera mettere a fuoco, deve diventare un'occasione per avviare piccole proposte progettuali, incontri tra bambini di età diverse e sguardi che si incontrano tra gli adulti che accompagnano l'esperienza. Cosa significa esplorare una zolla di terra per i bambini che abitano servizi 0-3? Come avviene l'esperienza di esplorazione quando i bambini sono più grandi? Quali elementi in continuità e quali aspetti vengono pensati diversamente proprio per le caratteristiche specifiche dell'età? Quali aspetti possono contaminare uno e l'altro mondo? Quali ►





parole e quali significati accompagnano lo sguardo e l'osservazione di educatori ed insegnanti? La formazione deve prendere avvio dall'analisi dei bisogni espressi dagli operatori del territorio e non limitarsi ad offrire un "catalogo di approfondimenti possibili" ai quali aderire secondo il proprio sentimento personale. La formazione deve essere un'esperienza pensata dalla e per la collettività di un determinato territorio. La formazione deve riunire intorno ad un argomento docenti ed educatori perché possa avviarsi la costruzione di un linguaggio e uno sguardo sempre più condiviso. L'obiettivo di fondo della formazione integrata deve essere, non tanto la formazione in sé, ma la possibilità di conoscenza reciproca, l'avvio e la spinta verso piccoli momenti di scambio a partire dalla realtà concreta e quotidiana, perché possano generarsi esperienze di rete sempre più solide e continuative nel tempo.

*"I percorsi formativi dovrebbero svolgersi in un'ottica di circolarità tra azione, riflessività e miglioramento. Sono dunque da evitare modalità di sola trasmissione di conoscenze teoriche o di ricette precostituite, mentre sono da privilegiare momenti di ricerca-azione, basati sull'osservazione e documentazione dell'esperienza dei bambini, anche nell'ottica di scambio e confronto tra servizi educativi e scuole"* (Miur, 2021, p.37)

Leggiamo nelle "Linee Pedagogiche per il sistema integrato" che, compito ulteriore del coordinamento, è quello di elaborare e condividere una riflessione pedagogica centrata sul territorio che cerchi di rappresentarsi le condizioni di vita e i diritti all'educazione e di cittadinanza di

tutti i bambini, anche di coloro che non frequentano alcun servizio educativo o scuola dell'infanzia, con il coinvolgimento delle famiglie non utenti di servizi. La formazione in servizio permette quindi di provare a dare una prima risposta alle questioni emergenti del territorio, aprendo a sperimentazioni possibili, contaminazioni arricchenti, evitando una fruizione di contenuti passiva di docenti ed educatori, ma chiedendo una messa in gioco attiva che poi possa essere occasione di riflessione, di trasformazione e condivisione con le famiglie. Condivisione che genera partecipazione ampliando le possibilità di esperienza ed apprendimento di ciascun bambino e bambina.

La formazione in servizio nel sistema integrato zero sei nasce come possibilità di superare lo split sistem, ovvero la divisione che per lungo tempo ha segnato il percorso del nido di infanzia e della scuola dell'infanzia in Italia. *"Si sono accesi i riflettori sullo 0/6"*, affermava Giancarlo Cerini, dirigente tecnico presso l'Ufficio scolastico regionale dell'Emilia-Romagna e coordinatore del servizio ispettivo presso il Miur, impegnato nella stesura delle "Linee Pedagogiche" per i bambini da zero a sei anni, durante la presentazione ufficiale del testo normativo. Si è reso evidente, nel tempo, il bisogno di una rete di strutture educative di nidi, di scuole dell'infanzia, *"una infrastruttura per il nostro paese che vede oggi 35 mila punti di luce accesi sul futuro"* (Presentazione Linee pedagogiche per il sistema integrato 0-6, 31 marzo 2021).

Giancarlo Cerini propone di provare a ricomporre il mosaico dei

servizi, un percorso molto diverso, pur mantenendone identità, poiché i punti luce non sempre si vedono l'uno con l'altro. Propone di ricomporre e collegare il mosaico anche se ogni tassello è speciale, riconoscibile e con una sua identità. In questo passaggio si rintraccia il senso di un percorso continuativo che, pur avendo delle differenze e specificità, cerca e costruisce punti di contatto che rendano la comunicazione e lo scambio, possibili. Un suggerimento verso la ricerca, un invito alla formazione congiunta per valorizzare quello che già esiste e che accomuna o differenzia il percorso di crescita di bambini e bambine che abitano i nostri servizi.

La formazione congiunta diventa occasione per dare significato a termini e parole che, nel tempo, hanno assunto accezioni diverse nei contesti dello zero sei. La costruzione di un vocabolario condiviso che sarebbe auspicabile anche nel proseguo del percorso formativo che accompagna la maturazione di bambini e bambine. *«Forzando un po' potremmo individuare due lessici distinti. Alcune parole chiave fanno riferimento sicuramente allo "zerotre": cura, accoglienza, corpo, ascolto, mani, occhi, relazione, emozioni, parole, benessere. Anche il "tresei" esibisce il suo lessico pedagogico potenziato: apprendimento, curricolo, linguaggi, campi d'esperienza, alfabeti. È di immediata evidenza che questa distinzione non regge, perché il repertorio lessicale apparentemente idoneo per spiegare un segmento illumina anche l'altro e viceversa. Questo incrocio di prospettive può alimentare un fecondo confronto di punti di vista»* (Cerini, Mion & Zunino, 2019).

Concludendo, la formazione continua in servizio di tutto il personale costituisce uno degli obiettivi riconosciuti come strategici dal decreto legislativo 65/2017. Rappresenta lo strumento principale per sostenere e alimentare la professionalità educativa, intesa come padronanza e riflessione sugli strumenti di progettazione, documentazione, monitoraggio e valutazione dei percorsi educativi, nonché sulle dimensioni relazionali e comunicative attivate con e tra i bambini. Una buona formazione si basa sull'effettiva competenza professionale e sulle capacità comunicative dei formatori, da selezionare accuratamente, anche in vista del possibile accompagnamento delle iniziative innovative attivate nei concreti contesti operativi.

### LA REALTÀ DEL COMUNE DI SONDRIO E IL COORDINAMENTO PEDAGOGICO TERRITORIALE

L'assessore alla cultura, educazione e istruzione Marcella Fratta riferisce che il Coordinamento Pedagogico promosso dal Comune di Sondrio con l'obiettivo di sostenere le politiche educative per l'infanzia, ha preso avvio a ottobre 2022 e rappresenta 22 Comuni, dove sono già presenti diversi servizi per l'infanzia, benché distribuiti in modo non uniforme, soprattutto per gli asili nido, concentrati nel capoluogo:

- Copertura posti 0 – 3 anni presso asili nido:  
38,90 % a Sondrio: 163 posti per 419 bambini  
29,89 % Ambito territoriale: 315 posti per 1054 bambini
- Copertura scuole dell'infanzia 3 – 6 anni



72,73 % Ambito territoriale 16 Comuni con scuole su 22

Le politiche dei Piani di Zona, di cui il Comune di Sondrio è capofila, hanno favorito negli anni misure a sostegno della natalità, grazie anche a finanziamenti regionali, attraverso l'assegnazione di voucher alle famiglie per favorire l'accesso ai servizi o attraverso il riconoscimento di contributi alle unità d'offerta per garantire la sostenibilità.



Al tavolo di confronto del CPT i coordinatori si sono confrontati su diversi argomenti, tra questi è emerso il tema della continuità educativa tra servizi che non si esaurisce con l'accompagnamento dei bambini nei passaggi di frequenza dall'asilo nido alla scuola dell'infanzia, con la visita ai nuovi ambienti e lo scambio di informazioni fra educatori ed insegnanti. La continuità educativa così intesa chiede di essere pensata come esperienza che accompagna tutto l'anno educativo e scolastico, con momenti di confronto tra adulti e situazioni di incontro per i bambini di diffe-

renti età. Il semplice pensiero legato ai momenti di raccordo tra ordini e gradi scolastici diventa comunque di non facile attuazione in un territorio che vede i servizi dislocati in aree molto differenti del territorio montano. A questo elemento contestuale si aggiungono criteri non prevedibili di scelta delle scuole da parte delle famiglie, spesso non orientate alla vicinanza territoriale. Per questo motivo appare ovvio che la continuità debba essere pensata come esperienza di contiguità che va oltre il semplice passaggio scolastico.

I coordinatori pedagogici partecipanti al tavolo hanno proposto di approfondire il tema delle discipline STEAM, al fine di individuare, a partire dai bisogni dei bambini, metodologie operative innovative, rivolte a promuovere un atteggiamento scientifico, per sviluppare capacità di osservazione, di riflessione e competenze trasversali, favorevoli alla crescita di ciascuno.

L'adozione di aspetti educativi comuni, attraverso una maggiore omogeneità di linguaggi e di forme di documentazione condi-





visi, rappresenta un importante elemento di continuità, riduce la frammentazione delle proposte educative ed evita bruschi cambiamenti organizzativi, di stili e proposte.

Poiché i coordinatori hanno rilevato difficoltà ambientali legate alla distanza geografica tra i servizi conseguente la dislocazione nei vari paesi, per favorire il confronto è stata proposta la modalità di una giornata formativa seminariale, al fine di riunire insegnanti ed educatori in un momento comune e condividere contenuti, approfondimenti, linguaggi.



Si è evidenziato il bisogno di realizzare esperienze laboratoriali, per favorire il passaggio dalla lezione frontale ad un ruolo attivo, sollecitare processi e operatività, favorire l'individuazione di strumenti trasferibili nell'attività lavorativa.

È emersa inoltre la necessità di favorire connessioni tra operatori e famiglie, per dare visibilità alle attività programmate, far conoscere il metodo di lavoro, sensibilizzare verso un approccio che favorisca esperienze ed apprendimenti, incrementare competenze genitoriali e partecipative. Ai laboratori faranno pertanto seguito rappresentazioni dei lavori realizzati, quale forma di comunicazione e condivisione delle attività.

**LA PROPOSTA FORMATIVA:  
LE SCELTE E L'ORGANIZZAZIONE  
DELL'IMPIANTO – IL  
SEMINARIO E I LABORATORI  
TEMATICI DI APPROFONDIMENTO  
CHE COMPLETANO  
LA PROPOSTA**

Il gruppo di formatori chiamato a progettare una risposta possi-



bile alle richieste avanzate dal CPT di Sondrio è costituito da docenti di scuola dell'infanzia e di secondaria di primo grado, coordinatori nido di infanzia esperti in didattica Steam e professori universitari: Marta Ravasi, Valeria Vismara, Annamaria Aiolfi, Francesca Bassi, Emanuela Angela Scotti, Luisa Zecca e Sabrina Croci.

Raccolti i desiderata e il bisogno formativo del CPT si progetta un momento seminariale con diversi contributi teorici e un pomeriggio laboratoriale. La formazione toccherà i diversi ambiti delle discipline "STEM", aggiungendo la lettera A, che vuole significare la trasversalità dei linguaggi più scientifici che si connettono costantemente al mondo dell'arte. L'acronimo STEAM sta a significare Science, Technology, Engineering, Art-atelier e Math, linguaggi disciplinari che diventano uno spazio per confrontarsi sulle routine,

come richiesto dal CPT di Sondrio, sulle scelte educative, sulla cura necessaria per sperimentare percorsi didattici, scoprire metodologie didattiche innovative e contenuti in prospettiva 0-6.

La giornata si articola nel seguente modo:



Per quanto riguarda il percorso di laboratori per i coordinatori previsto per il mese di maggio-ottobre i temi proposti sono contesti interdisciplinari di lavoro dove sperimentare la pratica Steam, riflettendo insieme sulle possibili trasposizioni didattiche, trovando modi e modalità adeguate nel rispetto delle diverse età, delle tempistiche e delle risorse delle scuole.



In ogni incontro i suggerimenti teorici saranno accompagnati da momenti laboratoriali e dalla vi-

sione di buone pratiche. In ogni incontro verrà curato l'aspetto della progettazione, della riflessione e della continuità indispensabili per costruire una didattica di senso. I diversi momenti laboratoriali costituiranno un invito concreto alla sperimentazione e attuazione nei propri servizi di alcune delle esperienze presentate cercando la continuità con scuole dell'infanzia vicine del proprio comune. Dove non è possibile trovare la vicinanza, si suggerisce di provare ugualmente a progettare l'esperienza insieme per provare a raccontarsi continuità e discontinuità del lavoro educativo. Il confronto potrebbe permettere poi la sperimentazione di vie alternative di connessione e contatto come ad esempio le corrispondenze tra nidi e scuole dell'infanzia, pensando alla continuità verticale, ma anche tra servizi che si occupano di bambini della medesima età, avviando esperienze di continuità orizzontale, andando oltre i semplici momenti di raccordo tra gradi diversi.

Si prevede in conclusione di percorso un momento di restituzione con le famiglie ancora da strutturare, sulla base delle effettive esperienze attivate da nidi di infanzia e scuole dell'infanzia per rendere evidente il saper fare dei bambini, le loro scoperte, le possibilità offerte dalla sperimentazione di un linguaggio condiviso tra bambini che abitano lo 0/3 e il 3/6. Verrà richiesto ai servizi coinvolti nel percorso formativo la documentazione delle esperienze sotto forma di cartelloni che potrebbero poi costituire materiale per la mostra finale con i genitori. 

## HANNO COLLABORATO A QUESTO INSERTO:

- **Anna Aiolfi**, Formatrice. Ha insegnato fino al 2018 alla scuola dell'infanzia di Spinea (Venezia). Ha condotto laboratori per l'Università di Padova e Milano Bicocca. Collabora con vari istituti scolastici, enti e associazioni per formazione e ricerca riguardanti la didattica in ambito matematico e scientifico sul territorio nazionale. Fa parte del Gruppo nazionale di ricerca Creazioni matematiche del Movimento di Cooperazione Educativa per cui svolge anche il ruolo di formatrice in ambito matematico-scientifico.
- **Francesca Bassi**, Insegnante di Scuola dell'Infanzia e Primaria, laureata in scienze della Formazione Primaria e specializzata sul sostegno. Lavora presso l'I.C. "Spini-Vanoni" di Morbegno (So). Fa parte, come rappresentante delle scuole statali, del coordinamento pedagogico sistema integrato Zero-sei dell'ambito di pertinenza del comune di Morbegno. Collabora con l'università degli studi di Milano-Bicocca come tutor e docente di Didattica della lettura e della scrittura e per il corso di specializzazione sostegno. Si occupa di formazione degli insegnanti in servizio e in formazione. Insegnante MCE fa parte del gruppo nazionale di ricerca "Creazioni Matematiche".
- **Piera Braga**, Ricercatrice in Pedagogia generale e sociale presso il Dipartimento di scienze umane per la formazione "Riccardo Massa" dell'Università di Milano-Bicocca, dove insegna Pedagogia dell'intervento educativo in area infanzia ed è responsabile scientifico del Nido Bambini Bicocca. Si occupa di temi educativi relativi all'infanzia e ai servizi, con particolare riferimento alle questioni del gioco, della formazione, del coordinamento pedagogico.
- **Sabrina Croci**, Pedagogista, coordina il Nido bambini Bicocca, dove dal 2006 al 2019 ha lavorato come educatrice. Esperta in tematiche legate alla osservazione, progettazione e alla documentazione. Nel corso degli anni, attraverso l'osservazione e la discussione/ confronto in equipe, ha approfondito la riflessione e il pensiero critico sull'intreccio tra teoria e pratica nei contesti di apprendimento e si è formata alla conduzione di attività scientifiche con i bambini. Svolge attività di formazione nei servizi educativi 0-6.
- **Marta Ravasi**, Insegnante di Scuola dell'Infanzia dal 1999, si è laureata in Scienze della Formazione Primaria e in Scienze Pedagogiche. Attualmente è docente di Scuola dell'Infanzia a Monteverchia (IC di Cernusco Lombardone, Lecco). È coordinatrice

pedagogica di Istituto e membro del gruppo guida del CPT dell'ambito di Merate. Supporto organizzativo didattico per la Scuola dell'Infanzia di Monteverchia e Referente per la Scuola dell'Infanzia del progetto di Istituto "Steam in verticale" da quattro anni. È in distacco parziale in Ust Lecco presso la Scuola Polo per la Formazione con sede all'I.C. di Missaglia "Rita Levi Montalcini" come Referente per la Scuola dell'Infanzia per la diffusione di metodologie didattiche innovative e come Referente per il progetto STEAM provinciale promosso dal polo formativo a tutti gli Istituti della provincia di Lecco in ottemperanza al DM 65 intitolato "STEM IN VERTICALE".

- **Emanuela Angela Scotti**, Dottoressa in Scienze Biologiche. Docente scuole secondarie di primo e secondo grado, CFP e ITS (Fondazione agroalimentare della Valtellina - moduli di chimica e fisica). Dal 2024 ad oggi in servizio presso scuola secondaria di primo grado I. C. Bonfanti e Valagussa di Cernusco L.ne (LC), Formatrice corsi "STEAM in verticale" e "Chimica che classe!" presso la piattaforma Scuola Futura per il polo STEAM (ICT CPIA F. De Andrè di Lecco e negli anni 2020/22 presso I. C. Perlasca di Roma). Dall'a.s. 2020/21 ideatrice e referente dei progetti STEAM presso l'I.C. Bonfanti e Valagussa, I.S. Rota e CPIA Lecco. Consulente presso scuole secondarie di primo e secondo grado per progettazione e gestione di attività laboratoriali fisica/chimica/biologia e percorsi STEAM. Componente della segreteria didattica della piattaforma STEAMITALIA (Università del Salento).
- **Valeria Vismara**, Educatrice di asilo nido e poi insegnante di scuola dell'infanzia. Lavora presso l'Istituto Comprensivo Don Milani di Vimercate (Mb) e in questo momento è in distacco presso l'Università di Milano Bicocca come tutor organizzatore del tirocinio di Scienze della Formazione Primaria. Conduttrice di laboratori dedicati all'osservazione, alla strutturazione di setting laboratoriale ed esperienze con materiali destrutturati e di scarto e conduzione di gruppi. Esperta in tematiche legate alla documentazione, alla progettazione e alla valutazione nello zero sei. Esperienze in ambito corporeo e psicomotorio e didattica Steam. Insegnante MCE, fa parte del gruppo di ricerca Nazionale per lo zero-sei. Formatrice in percorsi per lo zero-sei ed il sistema integrato. Presidente del Coordinamento Pedagogico sistema integrato Zero-sei del vimerchiese (MB).



# DIDATTICA

## LABORATORIALE NELLO 0/3

### UN'ESPERIENZA NEL NIDO BAMBINI BICOCCA

SABRINA CROCI E PIERA BRAGA

*“L'importanza dei molteplici linguaggi infantili è anche connessa alla pluralità delle forme dell'intelligenza e alla necessità che già a partire dai servizi educativi esse trovino possibilità di promozione e arricchimento che integrino mani, mente e cuore”*  
(Orientamenti nazionali per i servizi educativi per l'infanzia, 2022)

attraverso la sperimentazione di un atelier scientifico nel contesto del Nido, che mira a sostenere e promuovere l'esplorazione e la relazione diretta con il mondo naturale, si aprono percorsi e processi di apprendimento in più direzioni.

#### LE LINEE GUIDA PER LE DISCIPLINE STEM

Le Linee guida per le discipline STEM<sup>2</sup> (MIM, 2023), emanate ai sensi dell'articolo 1, comma 552, lett. a) della legge 197 del 29 dicembre 2022 e adottate con DM 184/2023, sottolineano l'importanza di una prospettiva interdisciplinare “già a partire dai primi mille giorni di vita” e precisano che “nel sistema integrato di educazione e di istruzione per bambini dalla nascita sino ai sei anni, definito dal decreto legislativo n. 65/2017, l'avvio alle

STEM – o meglio alle STEAM – si realizza attraverso attività educative che incoraggiano il bambino ad un approccio matematico-scientifico-tecnologico al mondo naturale e artificiale che lo circonda<sup>3</sup>”.

Le Linee fanno esplicito riferimento ad alcuni passaggi degli *Orientamenti nazionali per i servizi educativi per l'infanzia*: “Nei servizi per l'infanzia occorre perciò dare spazio ai linguaggi grafico-pittorici, plastici, musicali, coreutici, costruttivi, motori, ma anche scientifici, tecnologici e di esplorazione dei viventi che troveranno negli anni successivi ulteriori possibilità di arricchimento ed espansione<sup>4</sup>” e alle *Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione*: “l'apprendimento avviene attraverso l'azione, l'esplorazione, il contatto con gli oggetti, la natura, l'arte, il territorio, in una

**I**l progetto “Esplorare i semi in modo originale”, presentato al seminario di Sondrio (16 marzo 2024), è parte di un lungo percorso di ricerca che ha coinvolto bambini e adulti del Nido Bambini Bicocca<sup>1</sup>:

<sup>1</sup> Il Nido *Bambini Bicocca* si trova a Milano, può accogliere 66/67 bambini ed è articolato in tre sezioni che si chiamano Acero, Quercia e Biancospino, come alcune delle piante del giardino. Il Nido (aperto dal 2005) e la Scuola dell'infanzia *Bambini Bicocca* (aperta nel 2017 e paritaria dal 2019) sono gestiti dalla *Bambini Bicocca s.r.l.*, Spin off dell'Università di Milano Bicocca - start up innovativa a vocazione sociale (<https://bambinibicocca.it>).

<sup>2</sup> L'acronimo STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) è stato successivamente modificato/integrato (STEAM) per comprendere anche l'arte (Science, Technology, Engineering, Art e Mathematics). 2

<sup>3</sup> Linee guida per le discipline STEM, p. 7

<sup>4</sup> Orientamenti nazionali per i servizi educativi per l'infanzia, MIUR, 2022, p. 22



dimensione ludica da intendersi come forma tipica di relazione e di conoscenza<sup>5</sup>. Inoltre riportano “alcune indicazioni metodologiche comuni per tutti i bambini che frequentano il sistema integrato<sup>6</sup>:

- la predisposizione di un ambiente stimolante e incoraggiante, che consenta ai bambini di effettuare attività di esplorazione via via più articolate, procedendo anche per tentativi ed errori;
- la valorizzazione dell’innato interesse per il mondo circostante che si sviluppa dal desiderio e dalla curiosità dei bambini di conoscere oggetti e situazioni;
- l’organizzazione di attività di manipolazione, con le quali i bambini esplorano il funzionamento delle cose, ricercano nessi di causa-effetto e sperimentano le reazioni degli oggetti alle loro azioni;
- l’esplorazione vissuta in modo olistico, con un coinvolgimento intrecciato dei diversi canali sen-

soriali e con un interesse aperto e multidimensionale per i fenomeni incontrati nell’interazione con il mondo;

- la creazione di occasioni per scoprire, toccando, smontando, costruendo, ricostruendo e affinando i propri gesti, funzioni e possibili usi di macchine, meccanismi, strumenti tecnologici”.

### ESPLORARE I SEMI IN MODO ORIGINALE

L’esperienza racconta il nostro modo di lavorare e stare in ricerca con i bambini e per i bambini. Il Nido “è un luogo di ricerca e sperimentazione delle forme più efficaci per proporre in modo adatto a questa specifica età attività quali la lingua, la musica, l’osservazione dei fenomeni naturali, i linguaggi figurativi (...). La concezione pedagogica sulla quale si basa il nostro nido guarda allo sviluppo nella sua globalità; vengono predisposti contesti nei quali la bambina e il bambino, nell’interazione con gli altri, partecipano alla scoperta, alla creazione di sequenze di attività che nel tempo diventano progetti

(...)”<sup>7</sup>.

Nel progettare e condurre le esperienze dei bambini nella e con la natura i nostri obiettivi sono: educare al benessere che deriva dalla relazione con l’ambiente naturale; accompagnare i bambini in percorsi che hanno il ritmo stesso della natura e dunque allenano all’attesa e alla cura; sostenere e promuovere un “atteggiamento scientifico”, cioè la consuetudine a osservare, interrogarsi, discutere e ragionare insieme, fare e confrontare ipotesi, sperimentare, tornare ad osservare; favorire lo sviluppo della sensibilità e del rispetto verso l’ambiente fin dai primi anni di vita.

L’esplorazione dei semi è un percorso collegato alla sperimentazione atelier scientifico, che da anni è in corso nel nostro Nido e che si svolge attraverso un continuo movimento tra il dentro e il fuori, tra il giardino e l’atelier scientifico propriamente detto, ►

<sup>5</sup> Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell’infanzia e del primo ciclo di istruzione, p. 17

<sup>6</sup> Linee guida per le discipline STEM, p. 8

<sup>7</sup> *Idee guida Nido Bambini Bicocca* (Susanna Mantovani e Piera Braga)



che abitiamo in ricerca, insieme ai bambini (Mantovani, Braga, Gambini, 2016). Il giardino è stato progettato come un laboratorio all'aria aperta (Gambini, 2007). In atelier, all'interno, si riprendono, si analizzano le esperienze fatte all'esterno: si osserva, si ricorda, ci si interroga, si promuove lo scambio e la circolazione delle idee collegate all'esperienza; tornando in giardino proseguono le esplorazioni, le domande e le conversazioni.

Il progetto "Esplorare i semi in modo originale", è nato da alcune conversazioni tra bambini ed educatrici nei momenti dello spuntino e del pranzo, come quella che segue:

I: "Ma il semino è grande!"

Edu "È grande il seme?"

I: "È più grande di quello della mela!"

L: "Apri la mela che vediamo."

Edu: "Va bene, tagliamo la mela e facciamo un confronto."

(...guardano i semi della mela)

I: "Sono più piccolini, guarda."

L: "Eh sì, sono più piccoli di quelli della pesca."

Edu: "Come mai sono più piccoli?"

L: "Forse perché quello della pesca non si mangia."

Edu: "E quelli della mela si mangiano?"

I: "No, non si mangiano quelli della mela."

(Momento dello spuntino- Conversazione tra I. 33 mesi, L. 30 mesi e una educatrice)

La riflessione condivisa sulla documentazione raccolta in itinere ha orientato e sostenuto l'équipe educativa nel progettare esperienze che hanno coinvolto nel corso dell'anno educativo bambini di più sezioni e ci ha aiutato a ragionare sulla postura dell'adulto.

Nella costruzione del percorso non avevamo l'obiettivo di riproporre il solito percorso sui semi centrato sulla fase finale della semina, ma quello di "sostare" insieme ai bambini nella fase di esplorazione di questo organo della pianta, per coglierne le caratteristiche, le relazioni biologiche ed ecologiche e la biodiversità, per seguirlo nelle fasi di cambiamento e crescita, per osservarne la germinazione, uno dei processi fisiologici e biochimici più importanti della vita di una pianta, e seguire solo in seguito lo sviluppo e la crescita della pianta stessa.

Volevamo sostenere l'interesse dei bambini per l'esplorazione dei semi, ascoltare e far circolare le loro scoperte e le loro domande, non per fornire risposte immediate, ma metterci in ri-

cerca attraverso l'osservazione, il confronto di idee, l'elaborazione di ipotesi e il ritorno all'osservazione. Spesso le domande che nascono dall'osservazione su di un vivente sono le stesse domande che riguardano la vita di ciascuno: Come nasce? Cosa mangia? Dove vive? Cosa gli sta succedendo? Con i viventi ci si può identificare spontaneamente: discutere insieme le idee che nascono dalla loro osservazione aiuta i bambini (e gli adulti) nel processo di conoscenza di sé e degli altri.

Le attività si sono svolte all'interno e all'esterno, con tempi lenti e soste dettate dai ritmi dei bambini e della natura. Sono state proposte tendenzialmente a piccoli gruppi di 3/4 bambini, ma anche a gruppi più numerosi, dipendeva dal tipo di proposta.

Siamo partiti dall'esplorazione e manipolazione dei semi in atelier scientifico, dove sono state predisposte 6/8 teche con semi di diverse specie (ceci, lenticchie, fagioli borlotti, fagioli cannellini, miglio, mais, fagioli dall'occhio, ecc.) per evidenziarne la biodiversità.

Questa prima fase ha interessato ciascun gruppo per qualche settimana, con variabilità legate all'interesse dei bambini, in un'ottica di progettazione fles-

sibile che si rimodula sulla base delle osservazioni raccolte.

La continuità dell'esperienza ha favorito diverse forme di coinvolgimento, tra cui la partecipazione dei bambini all'esplorazione attraverso diverse parti del corpo, ciascuno seguendo la propria curiosità.

In una fase successiva del progetto, ci siamo concentrati, nuovamente per qualche settimana, sull'osservazione al tavolo dei semi, anche molto piccoli e particolari, conservati in supporti di plastica trasparente.



Abbiamo utilizzato alcuni strumenti, come la lente di ingrandimento e le lampade per illuminare il piano e abbiamo sostenuto le indagini dei bambini cercando di non sostituirli, di non dare risposte affrettate o offrire soluzioni, ma invitandoli ad osservare con attenzione, come mostra la conversazione che segue:

B: "Sono tutti semi."

Edu: "Sono uguali?"

S: "Sì... no, sono uguali, però hanno un diverso colore."

Edu: "Sono uguali, ma hanno diverso colore... possiamo metterli vicini? Proviamo a guardarli..."

...

Edu: "...C'è il colore... e poi? Sono tutti grandi uguali?"

S: "Sì."

Edu: "Guardali bene."

S: "Allora, alcuni sono piccoli... (osserva e tocca un seme per volta) ... allora, questo è piccolo e questo è grande... questi sono piccoli (mais e lenticchia) questi sono grandi (cecio e fagiolo)." (Conversazione in atelier scientifico tra S., 34 mesi e un'educatrice)

Abbiamo poi esplorato il movimento dei semi, utilizzando piani inclinati dove i bambini

facevano rotolare diversi semi oppure osservandone la caduta da diverse altezze.

Abbiamo studiato la struttura di semi di specie diverse esplorandone anche la sonorità, utilizzando scatole chiuse -della stessa dimensione e dello stesso materiale- ciascuna riempita da semi della stessa specie (per riconoscere semi diversi a seconda del suono che producono agitando la scatola) e variando l'esperienza inserendo i semi in scatole di dimensioni e materiali differenti.



Lentamente, coltivando la naturale curiosità dei bambini e preparandoci, provando prima noi l'esperienza, ci siamo avvicinate alla fase della germinazione.

Insieme ai bambini abbiamo sistemato molti semi, di diversa specie, nel cotone, in zollette di torba nel germinatoio e nella terra in numerosi recipienti trasparenti che consentissero l'osservazione delle trasformazioni in atto e li abbiamo bagnati con l'acqua.

Ogni giorno i gruppi di bambini coinvolti nell'esperienza anda-

vano in atelier con l'educatrice per controllare i semi, bagnarli e monitorare le fasi della germinazione.

Edu: "Avete preso i semi e dove li avete messi?"

G: "Qui."

Edu: "Sul cotone. Per fare cosa?"

G: "Usiamo le pompette per dare l'acqua ai semini."

Edu: "Si devono bagnare i semini."

G: "Sì, se non diamo l'acqua poi muoiono."

Edu: "Se gli diamo l'acqua cosa succede?"

G: "Crescono."

(Conversazione in atelier scientifico tra G., 40 mesi e una educatrice)



L'esperienza è proseguita all'esterno, nell'orto, dove i bambini hanno trapiantato qualche piantina, nel frattempo germinata nel cotone, e messo (molti) semi nella terra.

Attraverso frequenti visite e osservazioni alle piccole serre in atelier e all'orto, i bambini si sono presi cura di questi viventi: osservandoli, parlandone e ba-





bini? Quali buone domande (più che risposte) possono sostenere la ricerca dei bambini?

*“Riflettere su ciò che i bambini apprendono, osservarli mentre apprendono e documentare il processo consente il rilancio, la predisposizione di materiali e contesti, la documentazione degli sviluppi o degli inciampi. Consente di valutare se i contesti che abbiamo predisposto sono adeguati, come comporre i gruppi, quali materiali ci sono necessari e come possiamo presentarli. È didattica? Credo di sì, anche in questo caso. Naturalmente una didattica innovativa, aperta, non schematica. (Mantovani, 2016, p.10).”*

gnandoli.

Per favorire la rielaborazione e il ricordo dell'esperienza, il percorso è stato accompagnato da letture di albi illustrati sul tema dei semi e da attività di riproduzione grafica.

Gli incontri di formazione sono stati e sono importanti occasioni per confrontarci e riflettere su aspetti per noi fondamentali: Come stiamo in giardino e in atelier? Come parliamo ai bam-

Per prepararci ad essere in ricerca con i bambini, per sostenere le loro indagini ed essere modelli nella ricerca sono stati di fondamentale importanza i momenti di formazione, co-condotti dalla biologa e dalle pedagogiste (équipe interdisciplinare), centrati sulla progettazione e sul monitoraggio del percorso, per acquisire un atteggiamento scientifico allenandoci a riflettere e condividere ciò che si osserva e si pensa. Ci siamo interrogate: che cosa sappiamo sui semi? Che cosa sono i semi? Ci siamo formate sui contenuti legati alle conoscenze biologiche dei diversi semi, non per trasmettere ai bambini ciò che sapevamo o avremmo appreso, ma con la consapevolezza che se sappiamo di più siamo più pronte a cogliere, rilanciare, sostenere, anche rispondere a volte a quello che i bambini ci chiedono, ma non sempre, non subito. E soprattutto abbiamo provato in prima persona le esperienze che avremmo poi proposto ai bambini.

## Bibliografia

- Acquaviva D., Braga P., Gambini A., Verdura A. (2020): *Esplorare i semi in modo originale*. Bambini, aprile, Junior, Bergamo, pp.43-46.
- Arcà M. (2015): *Insegnare Biologia*. Edizioni ETS, Pisa.
- Braga P., Mantovani S. (2017): *Tra osservazioni e scoperte*. Nidi d'infanzia, n.3, pp.32-35.
- Furlan D. (2004): *Piccoli Vegetali*, Carocci Editore, Roma.
- Galimberti B., Gambini A. (2010): *Ambienti, animali e piante nella scuola dell'infanzia. Linee-guida per progettare e realizzare percorsi di biologia con bambini da 3 a 6 anni*. Junior, Bergamo.
- Gambini A., *Costruire un giardino per i bambini*, in "Bambini", n. 8, settembre, 2007, pp. 56-62.
- Gambini A., Galimberti B., *Materiali e spazi tra dentro e fuori*, in "Bambini", n. 8, ottobre, 2009, pp. 64-65.
- Gambini A., Braga P., Acquaviva D., Croci S. (2015): *Fiori, frutti e radici al Nido: Mettersi in relazione con il cibo che si mangia*. Bambini, aprile, Junior, Bergamo, pp.30-34.
- Gambini A., *Non stiamo al mondo da soli*, in "Eco", luglio-agosto, 2016, pp. 17-22.
- Mantovani S., Braga P., Gambini A. (2016): *Incontrare i viventi. Esperienze scientifiche al Nido*. In *Didattica e nido d'infanzia. Metodi e pratiche di intervento educativo*, Junior-Spaggiari, Parma, pp.59-84.
- Pezzotti A. (2013): *Esperienze di biologia tra ambienti di apprendimento outdoor e indoor*. Scuola Materna per l'educazione dell'infanzia – dossier Educazione scientifica per l'infanzia (a cura di E. Giordano), n° 1, settembre, pp. 84-89.

# PENSARE E CAPIRE IL MONDO CON LE STEAM

ANNA AIOLFI

**I**l criterio metodologico fondamentale delle STEAM è quello di sviluppare strategie didattiche basate sul **piacere di capire insieme** al fine di **costruire competenze trasversali essenziali** utili per stare bene/connettersi al mondo. Ma come fare? Come sfruttare la naturale predisposizione a interrogare i fatti per capire quello che si può capire nello Zerosei? Quali competenze essenziali attivare? Quali strategie didattiche prediligere? Quali sguardi e atteggiamenti coltivare?



Per prima cosa dobbiamo pensare alle Steam come una filosofia educativa, non un insieme di discipline, ma una dimensione fondamentale della cultura umana: la cultura scientifica di base. Facendo Steam la teoria si contamina con la pratica, le scienze e la matematica trovano nella tecnologia, nell'ingegneria e nell'arte gli elementi propulsori di un diverso modo di insegnare e di apprendere. Fare Steam significa quindi per la scuola applicare una forma

integrata di apprendimento inclusiva perché parte dal pensiero libero di ogni bambino, capace di combattere il divario di genere, che assomiglia di fatto a come operiamo nella vita reale. Un modo nuovo di guardare la realtà, di osservarla, di descriverla, di spiegarla e di intervenire consapevolmente su di essa.



## LE SOFT SKILL

Sono quattro le competenze durature e essenziali di questa pratica.

**Problem solving** – questa competenza riguarda non solo l'attitudine a risolvere i problemi ma anche la capacità di formulare domande e prevedere possibili ➤



risposte, di testare i risultati, di condurre ricerche e trarre conclusioni basate sull'evidenza e di perseguire e persistere nell'apprendimento sia individualmente che di gruppo. Tale metodologia sviluppa una comprensione approfondita dei concetti e delle abilità coinvolte.

**Comunicazione e collaborazione** – in questo caso si tratta della capacità di assumere un ruolo specifico con compiti e responsabilità ben definite, di condividere con gli altri tempi spazi, idee, materiali, successi o insuccessi e di ascoltare e parlare in un clima partecipativo controllando attesa e punto di vista. Tale approccio valorizza l'autonomia e lo spirito d'iniziativa, ma anche l'interdipendenza.

**Pensiero creativo** – con questa competenza si intende valorizzare l'originalità, la flessibilità, la capacità di adattamento e di elaborazione/rielaborazione, la capacità di condurre indagini e ricerche, pensando anche fuori dagli schemi, trovando alternative e usando tutti i linguaggi a disposizione. Il ragionamento divergente e non lineare si attiva quando si affrontano domande aperte che costringono lo studente ad andare oltre gli stereotipi e a trovare connessioni inaspettate

**Pensiero critico** – Si tratta di tutto ciò che riguarda atteggiamenti riflessivi, valutativi, che interrogano i fatti, la capacità di raccogliere le informazioni rilevanti, di trovare nessi e relazioni con le conoscenze esistenti, di operare con un ragionamento logico, di produrre conclusioni affidabili e degne di fiducia. Questa competenza include la consapevolezza del proprio processo di appren-

dimento e dei propri bisogni, la capacità di superare gli ostacoli, la ricerca di opportunità per imparare con successo.

### LE FASI PORTANTI NELLA PRATICA STEAM

In modo grezzo, ma efficace allo scopo, possiamo definire la pratica in quattro passaggi

- Il primo è il **momento dell'attivazione** che serve per focalizzare lo sguardo su un argomento, un contesto, una situazione. In questa fase si chiede al gruppo di raccontare quello che si sa, un'indagine delle reali conoscenze che stimola curiosità per l'argomento e interesse.

- A questa parte iniziale si segue il **momento del fare e del pensare** cioè il laboratorio dove in situazione concreta il bambino svolge il suo "apprendistato cognitivo" (*fare, apprendere, confrontarsi, collaborare, sostenere idee, argomentare e modificare il proprio pensiero*) in una «tensione cognitiva» continua.

- La terza fase vede il **momento riflessivo** che può essere a seconda dei casi individuale, di coppia, di piccolo gruppo o collettivo. Ai bambini si chiede di interrogarsi: cosa ho fatto, cosa potevo fare, cosa mi è piaciuto fare, cosa rifarei? Questa è una fase importantissima nella pratica perché non solo permette di conoscere il libero pensiero dei bambini, ma anche di costruire consapevolezza di apprendimento.

- Il **momento dell'approfondimento**, che può essere più di uno, è indispensabile per dare senso e coerenza all'intero percorso. Dopo aver riflettuto su cosa si è imparato e soprattutto su cosa mi serve questo apprendimento nella vita, è importante procedere cercando di trovare le

continuazioni del processo: cosa posso fare ancora, quali curiosità, interessi, ricerche possono allargare e completare il mio sapere. Questa fase permette di non frantumare gli apprendimenti ma di costruire "fili lunghi di conoscenza" collegando, arricchendo e intrecciando le diverse conoscenze.

Approfondiamo il tema con le strategie didattiche che caratterizzano il fare scuola con le Steam.

### CURA DEL PENSIERO IN FORMAZIONE

Nel tempo antico i filosofi proponevano ai loro discepoli una esistenza di riflessione e consapevolezza: la cura del pensiero era considerata necessaria per vivere bene. Oggi la cura del pensiero non è una pratica diffusa. Più che aiutare i bambini fin da piccoli a pensare, cosa che richiede tempo e attenzioni, rispetto e fiducia, si tende a spiegare, facilitare, mostrare, si trasmettono strategie e modelli preconfezionati convinti di accelerare il sapere. Le Steam rimettono in gioco la capacità di pensare a scuola che scaturisce dallo stesso stare insieme e determina lo stile educativo della classe. Dare modo fin da piccoli di essere "buoni pensatori" significa di fatto costruire personalità forti, critiche e autonome capaci di scegliere e percorrere qualsiasi strada la vita offrirà poi.

Come adulti dobbiamo essere predisposti all'ascolto del pensiero infantile e possedere una certa coerenza didattica e un buon atteggiamento mentale che servono a "vedere" e a "curare" il pensiero al suo apparire, sorreggendo le iniziali incertezze, accompagnando la sua evoluzione. Non si tratta di incoraggiare il pensare tanto per pensare, ma di aiutare i bambini ad averne sem-

pre più consapevolezza, imparando con l'esperienza i trucchi che permettono di farlo bene: primo fra tutti avere una buona percezione di sé stessi. Allo stesso modo non si tratta di preparare a scuola luoghi o momenti speciali, ma di fare in modo che stare a scuola insieme sia utile sempre per connettere le strutture di pensiero ai fatti di realtà. Così tenendo in mano un sasso o un filo d'erba nascono interrogativi su viventi e non viventi, immaginando la loro struttura e le relazioni con il resto del mondo. Guardando il cielo nascono interessi per il movimento delle nuvole, per la luce abbagliante del sole. Osservando un meccanismo si trovano le modalità per usarlo efficacemente. La percezione guida il pensiero in una prima ancora grezza, ma fondamentale generalizzazione e modellizzazione.

### MODALITÀ PER CAPIRE INSIEME

Nell'apprendistato cognitivo il bambino incoraggiato dalle insegnanti, dà senso al suo fare diventando sempre più capace di riflessione sulle proprie modalità di conoscenza e sempre più consapevole nel loro uso.

Ecco una possibile traccia di lavoro:

- Raccontare ciò che si vede
- Ragionare sui fatti osservati
- Fare succedere cose, controllare e modificare il succedere
- Porsi domande, ragionare sui problemi
- Confrontare e individuare le proprietà
- Scoprire regole, relazioni e variabili
- Pensare a criteri di ordinamento
- Immaginare ciò che non si vede
- Rappresentare il proprio pensiero



- Costruire rielaborazioni sensate

### DIRIGERE UN'ORCHESTRA DI PENSIERI

Fare esperienza però non basta, serve la condivisione e il confronto, un'orchestra di voci che va guidata da un "direttore" abile che possiede un repertorio di buone domande (cosa e perché succede? cosa vedo o sento cambiare? come me lo spiego? Cosa è importante ricordare? Cosa potrei fare?), una gestualità ammiccante che accompagna lo sguardo del bambino, una sensibilità acustica per individuare nel coro le diverse tonalità e allo

stesso tempo autorevolezza (assunzione di responsabilità). Un insegnante capace di accordare il singolo pensiero a quello dei compagni, ma anche di dare spazio agli assoli individuali. Ogni giorno l'orchestra di pensieri si ritrova per suonare insieme, ogni giorno si sviluppa quella che M. Arcà chiama la *"cura del non dire ma del far dire, del non fare ma del far succedere, dove i bambini trovano le parole per spiegare le cose della vita, in modo che le idee crescono ramificandosi e collegando pensieri nuovi"* (Ocre 2022). Giorno dopo giorno il coro di pensieri si perfeziona nelle sue specificità, si delineano interessi e competenze, si diven-



ta autonomi, capaci di scegliere, di capire e pensare: si è pronti per nuove corali.

### LE PRATICHE DI DISCORSO E LA CULTURA SCIENTIFICA

Sappiamo che le capacità meta-cognitive si formano lentamente lungo tutto l'arco della scolarità, non solo per il necessario sviluppo neurofisiologico, ma anche perché si basano sulle strategie di modellizzazione e sulle molteplici esperienze di analogie e confronti tra situazioni di vita a livelli di complessità diversi. Un processo lungo non sempre manifesto che a scuola si coltiva con i buoni contesti (steam) e con le pratiche di discorso che accompagnano il fare. Tutto è motivo per provare, discutere, progettare, sperimentare, per costruire le "chiavi di lettura" necessarie per capire e stare connessi al mondo, che non sono quelle delle insegnanti ma quelle che nascono dai fatti stessi, negoziati e condivisi con i compagni. Coltivate nel tempo le pratiche di discorso rendono possibile il

passaggio dall'argomentare tipico della vita al ragionare specifico dei diversi contesti disciplinari.

### STRATEGIE COGNITIVE E METACOGNITIVE

Se consideriamo la cultura *"come un insieme di conoscenze del mondo a partire dalle quali le persone per negoziazione, arrivano a mettere appunto soddisfacenti modi di agire nei vari contesti"* (Bruner 1988) è indispensabile avviare precocemente e gradualmente nei bambini la riflessione sulle dinamiche procedurali e metacognitive messe in atto, che consentono di esplorare il significato e quindi di controlla-

re i modi con cui si costruisce il proprio sapere. Fondamentale è il ruolo dell'insegnante che oltre a prediligere contesti di senso dove le discipline sono il dialogo tra loro (Steam), cura e incoraggia, favorendo sia le capacità di riflessione dei bambini e il controllo delle strategie messe in atto che il recupero e il trasferimento delle conoscenze già acquisite.

Scriva Maria Arcà (1993) *"Lo sviluppo metodologico del pensiero scientifico [...] richiede una sorta di riflessione meta-cognitiva sulle caratteristiche stesse del pensiero scientifico e sui suoi modi di costruirsi [...] Metodo è la via da seguire per costruire la propria conoscenza dei fatti: riguarda modi concreti di porsi davanti ai fatti concreti della realtà, ma riguarda al tempo stesso la costruzione di strutture meta-cognitive con cui si affronta il proprio percorso di conoscenza"*. Diventa allora necessario valorizzare e sostenere la mente di ogni bambino attraverso scelte e strategie didattiche che privilegiano modelli interpretativi e generativi. Così, giorno dopo giorno i bambini con sguardi sempre più strutturati e personali, imparano a *"guardare per sistemi e variabili, per stati e trasformazioni, per tempo e per spazio, per causa-effetto-correlazione, per forza e energia... e tutti i guardare per, che caratterizzano i vari costrutti disciplinari"* (P. Guidoni 1993). ▽

### Bibliografia

- M.Arcà *La cultura scientifica a scuola*, F. Angeli, Milano 1993
- C. Pontecorvo, *Discutendo s'impara*, Carocci Roma 1987
- H.Gardener, *Educare al comprendere*, Feltrinelli Milano 1993
- P.L.Volzinger, *La capacità argomentativa dei bambini*, Firenze, Giunti, 1985

# DOCUMENTARE E OSSERVARE BAMBINI IN RICERCA

VALERIA VISMARA

La documentazione è parte dell'esperienza educativa di bambini e adulti nel percorso zerosei. E' parte della progettazione e della valutazione in modo ricorsivo, ogni segmento sostanzia l'altro: per progettare occorre documentare e raccogliere traccia di quanto i bambini stanno scoprendo ed esplorando nel contesto, rendendo visibile al gruppo, in primis, l'apprendimento e gli elementi da approfondire, da tornare ad indagare. Le evidenze possono essere rilette e risignificate dagli adulti, per progettare, sulla base di questi elementi compiendo delle scelte e agendo in modo tale da organizzare il contenuto, l'esperienza perché i bambini e le bambine possano continuare a ricercare trovando soluzioni sempre nuove, ipotizzando e incuriosendosi, approfondendo l'argomento. Nuovamente, documentare le parole, le scoperte, gli sguardi, permette di valutare e monitorare l'apprendimento nel suo svolgimento e quindi compiere nuove scelte, strutturare nuovamente l'esperienza. La documentazione, secondo Barbara



Balconi e un **atto intenzionale**, voluto che porta a selezionare in modo **soggettivo** dati e conoscenze.



La raccolta, la selezione di informazioni durante lo svolgersi delle situazioni, non basta per costruire documentazione. In una fase iniziale, quando il docente si appropria a questa operazione è difficile capire cosa e come selezionare, su cosa puntare lo

sguardo e con quale strumento raccogliere le tracce. *“Queste operazioni riguardano più aspetti tecnici del processo “legati al fare”; documentare invece è una attività anche “legata al pensare” (Bisogno, 1995), ovvero è un esercizio del pensiero del docente che a partire da quanto raccolto e selezionato costruisce un’interpretazione dell’esperienza”* (Balconi, 2020, p. 12).

La documentazione è un atto soggettivo perché, nel momento





in cui si punta lo sguardo, ci si lascia coinvolgere da elementi che hanno una risonanza, che colgono un interesse già presente o solleticano curiosità, toccando corde che mostrano una soluzione alternativa, non pensata. E' comunque chi documenta che decide l'elemento da fare risaltare; dietro ad un'immagine fotografica si cela una narrazione che desidera essere raccontata. *«Quello che documentiamo rappresenta una scelta, una scelta tra molte altre, una scelta alla quale partecipano gli educatori stessi. Allo stesso modo, quello che non scegliamo è anch'esso una scelta. Le descrizioni che produciamo, le categorie che applichiamo, come pure le interpretazioni che attribuiamo a fine di dare un senso a quanto sta accadendo, sono impregnate di convenzioni, classificazioni e categorizzazioni tacite. In breve, noi costruiamo e co-produrremo la documentazione, come soggetti attivi e partecipi. Non c'è mai una sola vera storia»* (Dahlberg, Moss, Pence)

In questo senso la documentazione è un **atto selettivo e collettivo** perché è necessario farsi capire dagli altri, ma è anche possibile trovare nuovi significati, punti di vista diversi che aprono ad uno sguardo più approfondito e autentico proprio grazie al confronto. Sempre Balconi afferma che "Da insegnanti, ci si dimentica di quanto possa essere importante la condivisione di esperienze e saperi con i diversi membri del sistema scolastico: il rischio, quando si documenta, è infatti quello di cadere in racconti sterili che, non mostrando il perché delle scelte, difficilmente risultano comprensibili e accessibili a chi non ha preso parte direttamente all'esperienza

scolastica". (Balconi, 2020, p. 12). La documentazione infine è un **atto riflessivo** che consente di tenere traccia, di prendere lo spazio e il tempo necessario per ritornare sull'esperienza provando a rileggerla, a comprenderla andando oltre a quanto subito evidente. La documentazione permette di generare ricorsività tra azione e riflessione fornendo quindi elementi utili alla progettazione di nuovi percorsi e strategie.

La documentazione viene pensata e raccolta in modo differente a seconda dei destinatari; nel nostro specifico approfondimento vogliamo dimostrare il ruolo di questa pratica connesso all'esperienza e alla didattica Steam. Se la proposta si presenta come esperienza laboratoriale, e se il contesto, i mediatori didattici sono pensati in modo da consentire all'esperienza di aprire verso nuove osservazioni e ragionamenti, descrizioni e interpretazioni (Zecca, 2016) allora diventa importante raccogliere il processo, quello che avviene mentre i bambini ragionano, scambiano impressioni, avanzano ipotesi, verificano le idee, approfondendo e avanzando nella ricerca. "Il laboratorio è quindi un contesto di condivisione in cui l'azione, l'osservazione, la descrizione, la formulazione di ipotesi e la verifica sono oggetto di scambio e confronto con l'adulto e tra bambini (Zecca, 2016, p. 25).

La documentazione, nei diversi formati possibili, permette di raccogliere evidenze, di fermare immagini che possono essere utilizzate e rilette con i bambini per rilanciare loro i diversi passaggi nodali, per soffermarsi sulle acquisizioni del gruppo e del

singolo, rendendo evidente l'apprendimento.

La documentazione lasciata a disposizione dei bambini permette il continuo ragionamento del gruppo, o singolarmente, per poi aggiungere riflessione quando si torna insieme a sperimentare. In questo modo diventa evidente come l'apprendimento dei bambini avviene anche quando sono loro stessi a governare le riflessioni e i ragionamenti senza la presenza costante dell'adulto. **«Il processo di documentazione dell'apprendimento dei bambini influisce sull'apprendimento stesso.** La nostra ipotesi era che **la documentazione non solo ci consente di dare visibilità** – e quindi di giungere a conoscere e monitorare – le dinamiche dell'apprendimento individuale e di gruppo, ma **è essa stessa uno strumento in grado di promuovere apprendimento individuale all'interno del gruppo**, come pure l'apprendimento da parte del gruppo nel suo insieme.

Da questo punto di vista la documentazione serve a garantire una stretta correlazione e interdipendenza tra l'apprendimento individuale e quello del gruppo, pur conservando le qualità esclusive di entrambi gli approcci. **Quando i loro apprendimenti vengono documentati, i bambini possono rivisitare e quindi dare nuovamente senso alle loro esperienze di apprendimento** e allo stesso tempo riflettere su come sviluppare queste esperienze più avanti. L'interpretazione e la riflessione diventano così aspetti fondamentali della documentazione, viste non solo in retrospettiva, ma anche proiettate verso la costruzione di

nuovi contesti di apprendimento» (Giudici, Krechervsky & Rinaldi, 2009).



Nel costruire la documentazione l'educatore/l'insegnante si addentra tra i processi cognitivi dei bambini riuscendo a fissarli, osservarli, raccontarli attraverso diversi strumenti. Questa azione permette, secondo Zoccatelli e Malavasi di restare in ricerca costantemente imparando a proporre buone domande che permettono di andare oltre, di approfondire le proposte, le dichiarazioni dei bambini. Uno strumento di lavoro prezioso che mette in moto pensieri e può attivare ricerche allargate. Una postura, quella della domanda e dello stare in ricerca che poi si trasmette al gruppo come modalità di stare nell'esperienza, anche sostando nell'attesa di una risposta che ha bisogno del suo tempo per arrivare. Una postura che chiede all'adulto di stare a sua volta nella ricerca e nell'esperienza con i bambini, ponendo domande utili all'avanzamento del ragionamento, domande autentiche delle quali non esiste una sola risposta possibile e attesa. Le autrici affermano che il "Bisogno ansioso di risposta, soprattutto immediata, deve essere superato anche perché molto rischioso, se si pensa che, nella relazione adulto-bambino, può alimentare uno stile educativo più preoccupato di ricevere risposte "allineate" che risposte autentiche, frutto del pensiero originale del bambino" (Malavasi & Zoccatelli, 2019, p. 14).



Se pensiamo ai verbi che accompagnano l'atto della documentazione vengono in mente le seguenti azioni: Rac-



contare, Cogliere, Spiegare, Sostenere il percorso proposto, Ricostruire, Ricercare, Rendere evidente, Domandare, Esplorare, condividere, risignificare, scoprire, darsi tempo, condividere, comunicare, riprendere, riallacciare, valutare e progettare. Quando si avvia il percorso di documentazione, all'inizio della carriera docente, non sempre si ha chiarezza delle possibilità offerte da questo modo di vivere la quotidianità nei servizi educativi. Più spesso si inizia da una raccolta poco ragionata di lavori dei bambini, che viene poi consegnata alla fine dell'anno alle famiglie. Una forma di valutazione cumulativa, sommativa e riassuntiva di un anno di esperienze vissute insieme. A dare il senso a questa raccolta spesso è l'adulto, che vuole rendere evidente, in primis a sé stesso, il percorso. A poco alla volta ci si accorge che, quel cammino, deve

essere raccontabile e ricostruibile da e con il bambino, anche per comprendere quanto è stato realmente significativo. Documentare è un'azione che si perfeziona nel tempo e con l'esperienza imparando a raccogliere, selezionare e poi riorganizzare le tracce, cercando senso e coerenza. Se si comprendono la finalità e le potenzialità di questo lavoro, oneroso e costante, allora documentare diventa un modo di vivere l'esperienza progettuale con il gruppo e con il singolo.



Documentare permette di accompagnare in modo prossimo l'esperienza dei bambini, potendo riflettere sulle loro risposte e sugli eventi, raccogliendo anche le riflessioni che arrivano in un secondo momento e gli interventi dei bambini più riservati. Questa raccolta oltre a fornire una guida nella progettazione, ➤



rende evidente anche una serie di indicatori connessi agli obiettivi prefissati in fase iniziale. Permette di vedere la progressione, l'evoluzione, gli inciampi e il cammino compiuto dal gruppo e dal singolo elemento. La documentazione rende evidente il punto di partenza e quello di arrivo, mostrando il cammino percorso.

La raccolta di documentazione si presenta sotto formati diversi che, con il tempo e la pratica, si impara a scegliere a seconda del contesto e della situazione. Ad esempio, la conversazione, registrata e poi trascritta o la scrittura mentre i bambini parlano sono modalità diverse, che trasmettono l'attenzione e l'ascolto dell'adulto, ma che permettono di raggiungere obiettivi diversi. La trascrizione che segue permette al docente di comprendere cosa sa il gruppo rispetto all'acqua che hanno esplorato in mattinata. Sulla base di queste parole, dettate dai bambini, in paziente attesa del loro turno di parola, si può decidere quale direzione intraprendere con

il gruppo. Quali i loro saperi? Quali le connessioni? Quali possibili proseguimenti se i bambini portano queste riflessioni?

### ESEMPIO (SEZIONE SCUOLA DELL'INFANZIA, SEZIONE OMOGENEA 5 ANNI)

**Insegnante:** Cosa vi viene in mente si vi dico la parola acqua?

**Riccardo:** L'acqua è **trasparente**, se metto la testa sotto e apro gli occhi vedo tutto *(la trasparenza dell'acqua e come la verifico)*

**Diego:** è **blu o sporca** *(quale esperienza ha Diego dell'acqua?)*

**Davide:** per me è blu o azzurra, ma insieme

**Carlotta:** secondo me **ha odore** di sale

**Jennifer:** ha l'odore del cloro *(di quale acqua parla Jennifer?)*

**Monica:** se l'acqua è frizzante ha le bolle...ha **il gusto** di bolle

**Giulia:** **plin plin**...se cade dal tetto

**Bea:** se la tocco con le mani **faccio le onde** *(il movimento)*

**Alex:** si muovono le onde e anche le bolle

**Francesca:** le onde sono diverse

se muoviamo le mani così...

**Elena:** senti come sono **bagnate** ora *(quali caratteristiche conosco della materia?)*

**Erika:** le mie mani gocciolano

**Davide:** se stiamo tanto **ci vengono le mani da vecchi**

**Andrea:** asciugamele, senti? Sanno ancora di acqua

**Gioele:** le mie mani stanno sotto e **cambiano colore** *(caratteristiche della materia)*

**Monica:** io arrotolo l'acqua

**Carlotta:** e io faccio il brodo *(sgocciola l'acqua dalle dita)*



La documentazione raccolta ad inizio percorso permette di indagare le preconoscenze dei bambini, ma l'attenzione dell'adulto non deve limitarsi a queste prime fasi. Partire dalle parole dei bambini deve permettere di cogliere quello che già conoscono e hanno sperimentato, imparando ad interrogarsi rispetto alle nostre conoscenze della materia, andando ad approfondire quello che non si conosce per potere accompagnare i bambini nella scoperta, fornendo infor-

mazioni corrette, semplificate, ma non banali.

In questo esempio un piccolo gruppo di bambini di 4 e 5 anni sta giocando con il materiale di scarto domestico ed industriale. Le docenti hanno raccolto immagini fotografiche, interviste, prodotti dei bambini e protocolli di osservazione per interrogarsi sulle domande “giuste”, quelle che aprono al ragionamento successivo, che permettono di rilanciare la curiosità e i temi scoperti. La documentazione ha permesso altresì di scegliere il materiale che nello spazio consente di sperimentare equilibrio, altezza, larghezza, numerosità,...



- **Insegnante** (che osserva il gioco dei bambini): in un tubo lungo ci stanno molti tappi corti. Ma quanti?

- **GA:** Tante, tantissime, due scatole intere, infiniti...

- **Insegnante:** cosa vuol dire infinito?

- **A:** Vuol dire un otto messo così (sdraiato), che non finisce mai, me l'ha detto mio papà.

- Ma poi il tubo si riempie e i tappi sono finiti.

- **Insegnante:** Allora non è infinito...è finito...

- **GA:** bisogna contare...



Cosa conoscono i bambini di questo gruppo rispetto ai numeri? Quali conoscenze hanno fatto proprie?

Tra gli strumenti di documentazione esistono le fotografie, che devono però essere selezionate a loro volta. Non basta fotografare ogni attimo di un'attività, ma farlo con un certo criterio, scegliendo cosa si vuole rendere evidente agli interlocutori di quell'esperienza, di quel modo di stare dentro al fare dei bambini.



Che cosa vogliamo raccontare e rendere evidente con questa immagine dell'azione del bambino? Della sua concentrazione? Delle sue competenze?

*«La fotografia non ha un linguaggio proprio, il linguaggio della fotografia è quello degli eventi. La sola decisione che può prendere un fotografo riguarda l'istante che sceglie di isolare. Una fotografia è già un messaggio sull'evento che registra: ho deciso che quel che sto vedendo merita di essere registrato» (Berger, 2014).*



In conclusione, Malavasi e Zoccatelli (2019) ci ricordano anche che “[...] così come non si può pensare di poter osservare tutto ciò che accade in un servizio

educativo, non si può documentare tutto e non ha nemmeno senso” per questo è importante imparare a documentare in modo strategico, funzionale. Per arrivare a padroneggiare questo strumento occorre però sperimentare, provare, sbagliare, perdere occasioni e accorgersi di avere troppo materiale e non tutto utilizzabile. Solo così si impara a scegliere la modalità migliore per tenere traccia e ad organizzare quanto raccolto nel modo più utile e funzionale per la progettazione, per i bambini e per le famiglie. ✓



# SVILUPPARE PROGETTI STEAM... IN VERTICALE

EMANUELA SCOTTI E MARTA RAVASI

Come si evince dalle Linee pedagogiche 0-6 "La prospettiva zeroesi prefigura la costruzione di un continuum inteso come condivisione di riferimenti teorici, coerenza del progetto educativo e scolastico, intenzionalità di scelte condivise.

Un punto fermo per l'elaborazione di un curriculum verticale che si estenda anche al primo ciclo di istruzione è fondato sull'idea che i bambini sono immersi fin dalla nascita nei sistemi simbolico-culturali e agiscono attraverso molteplici linguaggi che afferiscono alle dimensioni dell'esperienza umana. I linguaggi si offrono come spazi di ricerca e di dialogo tra adulti e bambini nella costruzione di percorsi evolutivi pertinenti alle differenti età."

Questa premessa invita ad una progettualità "in verticale" che non si limiti ad attività di cosiddetto "raccordo" tra un grado scolastico e l'altro, ma che per-

corra la vita scolastica di bambine e bambini dallo 0 ai 6 anni e oltre, attraversando tutte le fasi di crescita formale.

Una visione comune di quello che STEAM significa in condivisione in particolare tra asili nido e scuole dell'infanzia permette di camminare verso le stesse direzioni senza perdere il timone dell'educazione 0-6.

Un esempio virtuoso che si può replicare anche nello 0-6 è quello dell'Istituto Comprensivo Bonfanti e Valagussa (Cernusco L.ne- Lecco) che da quattro anni si distingue per la conduzione in verticale di un progetto con metodologia "STEAM IN VERTICALE". Abbracciando obiettivi e metodologie presenti nelle "Linee guida per le discipline STEM" (DM. 328/2023) e suggerendo temi diversi ogni anno, sono stati tracciati percorsi che si sono sviluppati dalla scuola dell'Infanzia fino alla scuola secondaria, coinvolgendo anche scuole secondarie di secondo grado, CPIA enti ed associa-

zioni del territorio. L'innescò di questa metodologia "STEAM IN VERTICALE" è la trasmissione "peer to peer" tra studentesse e studenti di diversi ordini di scuola proponendo così una nuova prospettiva: imparare per condividere. Questa dinamica stimola straordinariamente la motivazione all'apprendimento di alunne ed alunni di ogni età: nelle quattro edizioni già svolte sono state coinvolte/i circa 4.500 studentesse/studenti dai tre ai diciassette anni. La condivisione tra pari "in verticale" che si è realizzata ha generato collaborazioni significative anche tra le/i docenti coinvolte/i realizzando così momenti di incontro e faticosa progettazione.

La prospettiva della continuità 0-6 quindi può inserirsi perfettamente in un contesto di verticalità di Istituto, auspicando una completa declinazione rispetto all'azione di orientamento in ottica 'Lifelong Lifewide Learning' in cui ogni esperienza svela attitudini e talenti.

# L'INSEGNAMENTO DELLE STEAM

## NEI NIDI E NELLE SCUOLE DELL'INFANZIA ALLA LUCE DELLE PIÙ RECENTI NORMATIVE

Il ruolo dell'adulto nei possibili percorsi  
di insegnamento e apprendimento tra 0 e 6 anni

FRANCESCA BASSI E VALERIA VISMARA

**P**erché scegliere di proporre esperienze di didattica Steam con i bambini dello zero-sei? Quale il senso di queste proposte all'interno dei servizi educativi e delle scuole dell'infanzia? Quali connessioni permettono rispetto all'incontro di bambini che frequentano nidi e scuole dell'infanzia dello stesso territorio? Con questo contributo si intende, anche alla luce delle più recenti ricerche nazionali e internazionali, provare a rispondere a queste domande. In Italia è evidente come il Ministero dell'Istruzione voglia promuovere l'educazione STEM cominciando dalla primissima infanzia perché le "sfide di una ➤





modernità sempre più complessa e in costante mutamento non possono essere affrontate che con una prospettiva interdisciplinare, che consente di integrare e contaminare abilità provenienti da discipline diverse intrecciando teoria e pratica per lo sviluppo di nuove competenze, anche trasversali” (Miur, 2023). La consapevolezza della necessità della collaborazione tra i diversi saperi, la contaminazione tra la formazione scientifica e quella umanistica è già ben chiara nelle Indicazioni nazionali per il curriculum del 2012: “il bisogno di conoscenze degli studenti non si soddisfa con il semplice accumulo di tante informazioni in vari campi, ma solo con il pieno dominio dei singoli ambiti disciplinari e, contemporaneamente, con l’elaborazione delle loro molteplici connessioni. È quindi decisiva una nuova alleanza fra scienza, storia, discipline umanistiche, arti e tecnologia, dal momento che le discipline non vanno presentate come territori da proteggere definendo confini rigidi, ma come chiavi interpretative disponibili ad ogni possibile utilizzazione”.

Rifacendosi anche alle Raccomandazione sulle competenze chiave per l’apprendimento permanente del 2018 più che di STEM intendiamo parlare di STEAM come “un insieme multidisciplinare di approcci all’istruzione che rimuove le barriere tradizionali tra materie e discipline per collegare l’educazione STEM e ICT (tecnologie dell’informazione e della comunicazione) con le arti, le scienze umane e sociali”. Fondamentale è la rimozione delle barriere tra discipline ancora così rigida a partire dalla Scuola Primaria,

ma in ottica di curriculum verticale va ad intrecciarsi con le linee pedagogiche dei servizi 0-6, i Nuovi scenari del 2018 e le Indicazioni Nazionali attualmente in fase di aggiornamento. L’approccio STEAM per l’insegnamento e l’apprendimento risponde infatti alle sfide economiche, ambientali, politiche e sociali incoraggiando la combinazione di conoscenze necessarie nel mondo reale e della curiosità naturale.

Il linguaggio STEAM trova infatti una diretta connessione con il modo di sapere stare al mondo dei bambini, anche molto piccoli, leggiamo negli “Orientamenti nazionali per i servizi educativi per l’infanzia” che il percorso di apprendimento prende avvio dall’interesse per quanto li circonda e si *“sviluppa a partire dal desiderio dei bambini di conoscere che induce ad un’attiva esplorazione di oggetti, situazioni e contesti attraverso tutti gli organi di senso”* (Miur, 2021, p. 19). I bambini e le bambine sono acuti osservatori in grado di cogliere dettagli interessanti e minuti come, ad esempio, le antenne di un insetto, il numero di zampe o di porsi domande non scontate rispetto alle abitudini di vita. Il loro interesse si concentra sui particolari che attirano la loro attenzione, *“uno sguardo non ancora influenzato da stereotipi di significato”* (ibidem, p. 19), dalla premura di apporre etichette alla conoscenza che hanno gli adulti. Proseguendo, troviamo come i bambini abbiano una modalità di avvicinarsi al mondo circostante che permette loro di scoprire, curiosare in modo instancabile e coraggioso, manipolando, studiando i funzionamenti, ricavando nessi di causa-effetto. Il corpo stesso dei

bambini è oggetto di attenzione e curiosità e viene messo alla prova nella quotidianità ed in confronto costante con quello dei compagni di avventure. Pensiamo ai gruppi di bambini più piccoli che frequentano i nidi di infanzia: sono immersi in svariate attività di esplorazione, osservano, afferrano, portano alla bocca, svuotano, infilano, costruiscono e in questo modo, che può apparire un “semplice gioco”, stanno misurandosi con la conoscenza, comprendendo le reazioni degli oggetti e delle azioni che compiono su di essi. Inizialmente l’osservazione dell’adulto deve osservarsi sulle azioni, sui movimenti, sullo sguardo, cogliendo la sequenza degli avvenimenti che rende evidente il ragionamento e la scoperta, poi, nel tempo, questo modo di giocare, si accompagna al linguaggio verbale che descrive l’azione.

Compiuto dell’adulto, con i bambini dello 0/3 e del 3/6 è restare in ascolto ed osservazione evitando di perdere stimoli e occasioni utili al rilancio o che partono come esplorazioni poco definite, occasionali ma possono diventare scoperte progressive ed approfondimenti, provando a ripetere l’esperienza ampliando elementi e connessioni. Per questo motivo è necessario che l’adulto sia preparato, che sappia leggere nelle esperienze dei bambini, del singolo e del gruppo, i saperi più puramente disciplinari in azione e approfondire per sapere accompagnare e sostenere la costruzione di conoscenze adatte all’età, semplificate e corrette concettualmente. I bambini che giocano con l’acqua, con la sua trasparenza, con la superficie immergendo le



mani e scoprendo la rifrazione o il galleggiamento degli oggetti, possono essere accompagnati nell'esperienza offrendo loro ulteriori materiali utili alla ricerca, alla comprensione di alcune variabili di tipo fisico. Non ci aspettiamo che arrivino a comprendere alcune formulazioni teoriche, come avverrà poi alla scuola primaria e oltre, ma che inizino ad indagare i fenomeni comprendendo causa ed effetto, avanzando ipotesi che poi consolideranno o confuteranno nell'esperienza successiva, in un cammino verticale.



Nella ricerca, può accadere che sia necessario cercare le risposte, attenderle, movimentare ulteriori canali per comprendere meglio: la visita alla biblioteca, l'intervista ai genitori, l'intervento

di una figura esperta. Questa postura curiosa permette ai bambini di sviluppare, oltre ad ottenere le risposte auspiccate, una modalità di stare nella conoscenza, nel sapere, fatta di domande, di ricerca, di indagine, imparando quindi ad imparare, imparando come agire quando qualcosa del mondo circostante genera curiosità e desiderio di scoperta.

Altro compito dell'adulto è quello di creare un ambiente incoraggiante e pronto a modificarsi in relazione alla curiosità dei bambini e alla loro crescita. Un ambiente che offra materiale utile e stimolante, ma anche la capacità di usare lo spazio esterno come occasione per scoprire, per ingaggiare il gruppo in avventure curiose.

In chiave verticale le Indicazioni Nazionali del 2012 ci ricordano, nella parte introduttiva dedi-

cata a cultura, scuola e persona che la scuola è investita da un mandato, da una domanda che comprende insieme, l'apprendimento di concetti e il "saper stare al mondo", quindi un sapere che deve servire per avere chiavi di interpretazione di quello che ci circonda, non un sapere fine a se stesso, ma utilizzabile nel quotidiano, per risolvere le diverse questioni, per trovare risposte alle proprie domande.



Il campo di esperienza più specificamente legato alla didattica Steam, che ricordiamo è comunque trasversale a tutti gli ambiti nella scuola dell'infanzia, viene denominato "la conoscenza del mondo" e richiama alla necessità dei bambini di esplorare la realtà imparando a riflettere sulle proprie esperienze rappresen-





tandole, riorganizzandole con criteri diversi e mettendo le basi per la successiva elaborazione di concetti scientifici e matematici. L'azione dei bambini si muove nello spazio degli oggetti, dei fenomeni e dei viventi, ma anche nella familiarità con i numeri. I bambini, infatti, costruiscono il concetto/il senso del numero operando sulle cose, ragionando sulle azioni quotidiane così attraverso le attività concrete i bambini organizzano il mondo riflettendo sulle caratteristiche della luce, delle ombre, delle diverse tipologie di materia di cui sono circondati. Toccando, smontando, costruiscono, ricostruiscono affinando i gesti, individuano qualità e proprietà degli oggetti e dei materiali, ne immaginano la struttura, classificano, seriano, trovano nessi e connessioni che

permettono loro di comprendere i fenomeni fisici e pesano, misurano, contano in modalità più spontanee fino ad utilizzare i numeri veri e propri (Miur, 2012). Se queste sono le competenze attese per il bambino di cinque anni che si appresta ad entrare alla scuola primaria, tutte le nostre azioni di strutturazione del contesto e delle esperienze devono consentire di mettersi alla prova, affinando e consolidando fin dalla più tenera età.



Le Linee Pedagogiche per il sistema integrato zero-sei, che non sostituiscono le Indicazioni Nazionali, ma le riprendono e approfondiscono suggeriscono ancora una volta la centralità del bambino nel percorso di apprendimento, nel suo avvicinarsi al

mondo giocando.

In questa breve disamina della normativa che risponde alla nostra iniziale domanda sul perché nei servizi zero-sei è importante avviare esperienze Steam, aggiungiamo alcune note che provengono dalle linee guida emanate ai sensi dell'articolo 1, comma 552, lett. 1) della legge 197 del 29 dicembre 2022 che introducono nel piano triennale dell'offerta formativa azioni dedicate a rafforzare nei curricula lo sviluppo delle competenze matematico-scientifico-tecnologiche e digitali legate ai campi di esperienza e alle discipline dopo. Sempre le indicazioni Nazionali ci ricordano che nei servizi educativi e nelle scuole dell'infanzia l'apprendimento "avviene attraverso l'azione, l'esplorazione, il contatto con gli oggetti, la na-

tura, l'arte, il territorio, in una dimensione ludica da intendersi come forma tipica di relazione e di conoscenza" (MIUR, 2012).

Così alcune delle più recenti ricerche (Johnston K, Kervin L, Wyeth P, 2022; Edita Rogulj, 2022) incoraggiano gli insegnanti e gli educatori a scoprire il valore di coinvolgere i bambini in età prescolare in indagini scientifiche, esplorazioni tecnologiche, sfide ingegneristiche ed esperienze matematiche per promuovere una mentalità creativa e innovativa fin dalla tenera età. Le esperienze precoci in STEAM sono cruciali per i bambini piccoli e possono contrastare gli svantaggi intergenerazionali legati ai campi STEAM, ma si evidenzia anche la necessità di formazione per gli educatori e il coinvolgimento della comunità.

Le indicazioni metodologiche, che riportiamo per costruire una cornice condivisa rispetto agli intenti della proposta formativa attivata con il CPT di Sondrio, sono le seguenti:

- “la predisposizione di un ambiente stimolante e incoraggiante, che consenta ai bambini di effettuare attività di esplorazione via via più articolate, procedendo anche per tentativi ed errori
- la valorizzazione dell'innato interesse per il mondo circostante che si sviluppa a partire dal desiderio e dalla curiosità dei bambini di conoscere oggetti e situazioni
- l'organizzazione di attività di manipolazione, con le quali i bambini esplorano il funzionamento delle cose, ricercano i nessi causa-effetto e sperimentano le reazioni degli oggetti alle loro azioni
- l'esplorazione vissuta in modo

olistico, con un coinvolgimento intrecciato dei diversi canali sensoriali e con un interesse aperto e multidimensionale per i fenomeni incontrati nell'interazione con il mondo

- la creazione di occasioni per scoprire, toccando, smontando, costruendo, ricostruendo e affinando i propri gesti, funzioni e possibili usi di macchine, meccanismi e strumenti tecnologici” (Linee guida per le discipline Stem).

Proporre esperienze STEAM già a partire dai servizi educativi per l'infanzia, oltre a dare un contributo molto importante alla diffusione e valorizzazione del

pensiero scientifico e promuovere le competenze trasversali che si sviluppano grazie all'osservazione mirata del fenomeno e ai tentativi di comprensione dello stesso, fino ad arrivare alla generalizzazione e astrazione per spiegare la realtà ci abitua a non temere l'errore, ci insegnano a non abbandonare il compito davanti alle difficoltà e ad utilizzare meglio il tempo, imparando ad aspettare il risultato con calma. Inoltre le proposte STEAM sono una risposta sociale efficace al tema della differenza di genere, una risorsa che si può introdurre affinché bambini e bambine si muovano su un terreno di pari opportunità fin da piccolissimi. 🍀

## Bibliografia

- Johnston K, Kervin L, Wyeth P. STEM, STEAM and Makerspaces in Early Childhood: A Scoping Review. Sustainability. 2022; 14(20):13533. <https://doi.org/10.3390/su142013533>
- JMiur (2012). Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione. Firenze: Le Monnier
- JMiur (2018=). Indicazioni Nazionali e nuovi scenari. <https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/Indicazioni%20nazionali%20e%20nuovi%20scenari/>
- JMiur (2021). Linee pedagogiche per il sistema integrato “zero sei”. <https://www.miur.gov.it/-/linee-pedagogiche-per-il-sistema-integrato-zerosei>
- JMiur (2021). Orientamenti Nazionali per i servizi educativi per l'infanzia. <https://www.istruzione.it/sistema-integrato-06/orientamenti-nazionali.html>
- JMinistero dell'Istruzione e del Merito (2023) Linee guida STEM <https://www.miur.gov.it/-/emanate-le-linee-guida-per-le-discipline-stem>



# S SCIENZE

## L'EDUCAZIONE SCIENTIFICA PER CAPIRE FATTI E FENOMENI

ANNA AIOLFI

La parola Scienze nell'acronimo Steam indica un insieme di discipline che hanno una base culturale comune: il metodo sperimentale come strumento per spiegare e costruire idee e modelli esplicativi di fatti e fenomeni reali di cui siamo spettatori e attori.

In modo grezzo potremmo dividere la realtà in due macro aree a cui sono collegate le discipline che le studiano:

- **gli oggetti e i materiali** con cui abbiamo a che fare tutti i giorni: siamo fatti di materia e viviamo in un modo fatto di materia (fisica e chimica con le loro diverse specializzazioni che riguardano anche il funzionamento dei materiali come la meccanica)

- **i sistemi viventi** noi stessi e il nostro modo di vivere e quello di altri viventi che condividono con noi il pianeta, ma anche gli ambienti con le relazioni di chi li abita (biologia e ecologia con altre aree disciplinari che hanno come oggetto lo studio della Terra come la botanica e la geologia)

Si tratta ora di individuare in

queste macro aree i temi che riteniamo imprescindibili sui quali elaborare dei percorsi didattici per i bambini della fascia Zerosei. La scelta deve considerare l'età, la naturale curiosità e i molteplici linguaggi coinvolti prima fra tutti il corpo, ma anche il gruppo classe con la sua storia, le risorse della scuola e la predisposizione dell'insegnante. La finalità a tutte le età è costruire atteggiamenti di ricerca e indagine verso ciò che accade per favorire lo sviluppo di competenze personali utili e durature che permettono di connettersi e stare bene al mondo.

### L'APPRENDISTATO SCIENTIFICO

A questo livello di scolarità trova spazio la scienza della quotidianità, fatta di mani sporche di terra, occhi attenti e meravigliati, fare instancabile, ma anche curiosità crescente, sbagli e tentativi necessari per dare risposte alle domande che la vita stessa impone. Non serve spiegare o dare informazioni, ma assecondare la naturale spinta conoscitiva. Non

servono nemmeno esperimenti fini a sé stessi o magie come filtro di spiegazione, ma serve «rispetto» sia verso il sapere disciplinare che verso la mente del bambino, per cercare interpretando coerentemente i fatti di capire ciò che è possibile capire nelle diverse età.

Dalle Indicazioni Nazionali:

*[...] i bambini esplorano e imparano a riflettere sulle proprie esperienze descrivendole, rappresentandole e riorganizzandole con diversi criteri. Pongono così le basi per la successiva rielaborazione di concetti scientifici e matematici*

*[...] si avviano le prime attività di ricerca che costruiscono nel bambino fiducia nelle proprie capacità di capire e trovare spiegazioni [...]*

*[...] imparano a far domande a dare e a chiedere spiegazioni, a lasciarsi convincere dai punti di vista degli altri [...]*

L'apprendistato scientifico inizia subito. Ma è a scuola, in un ambiente fertile, incoraggiati dalle domande sapienti degli in-

segnanti e degli educatori che le loro intuizioni ingenue non formalizzate ne esplicitate, prendono forma e nel confronto con gli altri diventano prime generalizzazioni e formalizzazioni.

### ALCUNE PISTE PERCORRIBILI

I temi scientifici da prediligere nello Zerosei sono determinati dalla necessità di dare risposta alle domande su fatti e cose della realtà. Per capire bisogna attivare curiosità scientifica supportata dalle altre discipline Steam.

#### 1-Materia e materiali

Per rispondere alla domanda come sono fatte le cose, per esempio il sasso che tengo in mano o la spugna che raccoglie l'acqua rovesciata si entra nel tema della materia e dei materiali: struttura, proprietà e trasformazioni. In questo caso è di supporto il pensiero ingegneristico, quello che ci permette di trovare soluzioni ai problemi posti.

#### 2-Meccanismi e funzionamenti

Avendo a che fare fin da piccolli con oggetti dai più semplici come una forchetta ai più complessi come una bicicletta sorgono interessi verso struttura e i materiali di cui sono fatti. Un tema molto accattivante, ma poco sperimentato nelle scuole, condiviso da un'altra disciplina Steam, la Tecnologia, che ci porta a riflettere sui processi e sulle procedure messe in atto.

#### 3- Fenomenologie

I fenomeni come il movimento, la forza, il calore, la luce, l'equilibrio riguardano direttamente il bambino: come si muove una palla, come si scioglie il burro, come si forma l'ombra... Fatti alcune volte indipendenti dalla

### Toccare e agire sulla materia (a tutte le età)



#### Toccare

Trovare modi, modalità e strumenti adeguati per prendere, spostare, confrontare, e altre azioni che possono servire per **percepire le caratteristiche della materia**

#### Rompere

Trovare modi, modalità e strumenti adeguati per rompere schiacciare, premere, ed altre azioni che possono servire per **separare gli elementi che compongono la materia.**

#### Costruire

Trovare i modi e le modalità adatte a mettere elementi uguali, simili, diversi, **impasti e polpette** trovare le ricette giuste **Strutture** trovare modi e modalità per costruire manufatti stabili, instabili

#### Immaginare

Trovare modi per spiegare quello che succede immaginando ciò che non si vede: **l'invisibile**  
Immaginare com'è fatta la materia dentro

### Modi di vivere: la zolla di terra (a tutte le età)



Toccare consistenze

Guardare dentro

Trovare cose uguali, simili e



Di cosa si accorge la piccola formica?  
E noi come ci accorgiamo delle sue percezioni?  
Cosa penso sentano le sue antenne?  
Di cosa immagino abbia bisogno il lombrico?  
In che modo si muove, vive si nutre sotto terra?  
Quale relazione tra questi viventi?  
In che modo condividono lo stesso ambiente

nostra vita in altri casi controllati e provocati da noi. E' perciò importante per i bambini imparare a riconoscerli nelle loro variabili sviluppando anche attitudine ingegneristica e tecnologica.

#### 4-Corpo umano e viventi

Un altro tema imprescindibile trattabile fin da piccolissimi è quello del corpo come organismo che si accorge e che si relaziona. Partendo dalla percezione del proprio corpo e le sue strutture funzionali è possibile per confronto capire le strutture e i modi di vivere degli altri esseri viventi. Come mi muovo? Come faccio a crescere? Come nasce una gemma? Come si

muove una formica? Cosa sente una foglia? Sono infinite le domande che attivano percezione, riflessione e ragionamento utili per costruire un'idea di vivente.

#### 5-Ambiente

Strettamente collegato a questi due temi c'è l'osservazione e la scoperta dell'ambiente come luogo di relazioni. Si può partire osservando la vita in una zolla di terra o alzando un sasso per vedere cosa c'è sotto, per passare poi a ragionare su macro ambienti come il giardino, l'orto didattico o un boschetto e uno stagno vicino a scuola. E non dimentichiamo che anche il copro è un ambiente. 🌱



# LABORATORIO ADULTO SCIENCE

Piccoli ma grandi tesori nella tasche dei bambini

MARTA RAVASI

## PREMESSA

Quali sono le caratteristiche che portano ad individuare veri e propri pezzi da collezione? Lo scopriamo ascoltando ciò che ci dicono le/i bambine/i stesse/i. In particolare ci soffermeremo sui sassi: "I sassi parlano" recita un'epigrafe latina "saxa loquuntur". Parlano di noi, parlano con noi. In quanti modi si possono operare classificazioni? Cerchiamoli. Quale linguaggio? Elaboriamo un lessico personale ma condiviso per costituire un inventario.

## MOTIVAZIONE, ORGANIZZAZIONE E SVILUPPO DEL LABORATORIO

I bambini nascondono nelle proprie tasche, nell'armadietto personale, negli astucci, piccoli oggetti naturali che per loro sono dei tesori, trovati a volte per caso, a volte con un'accurata osservazione durante il gioco spontaneo, durante una passeggiata in famiglia, durante un'esperienza in natura. E' proprio partendo da quelli che sono

per loro dei tesori che un setting adeguatamente preparato e strutturato, permette un' *"esplorazione vissuta in modo olistico, con un coinvolgimento intrecciato dei diversi canali sensoriali e con un interesse aperto e multidimensionale per i fenomeni incontrati nell'interazione con il mondo"* come si trova ampiamente spiegato nelle Linee guida per le discipline STEAM, affrontando così un vero e proprio studio scientifico.

I sassi nello specifico, sono quegli oggetti assai cari a bambini e bambine; chiedono spesso, infatti, di portarne a casa più di uno

in ricordo, in qualsiasi posto si trovino. I sassi hanno caratteristiche completamente diverse in base al luogo in cui si trovano. Striature, colore, forma, ruvidità, porosità, levigazione, rotture, buchi...e ci sarebbero ancora innumerevoli caratteristiche che li rendono oggetti unici con una propria storia, proprio come i bambini stessi. Loro stessi mettono in evidenza le caratteristiche speciali che fanno di ogni sasso raccolto un pezzo unico.

Durante il laboratorio abbiamo letto conversazioni di bambini avvenute intorno a quelli che, per loro, sono gioielli o reperti





archeologici! Dietro alla raccolta di un sasso c'è sempre una **MOTIVAZIONE** e una **RICERCA**. Parole chiave delle scienze.

**Ascoltando le/i bambine/i si aprono quindi le piste di lavoro.**

**Le conversazioni dei bambini attorno a temi scientifici sono molto interessanti, si scoprono bambine e bambini competenti e soprattutto si comprendono i pensieri che stanno dietro alle loro affermazioni.**

**Insegnante:** tu ne hai scelti?

**T:** sì, io ho scelto questo

**Ins:** ma come hai fatto a scegliere?

**T:** guardavo per terra, ci vuole tempo, e poi ho trovato

**Ins:** come mai hai scelto proprio quello?

**T:** perché non è come tutti gli altri, è marrone e diverso. E' la selce che gli uomini primitivi tanto tempo fa usavano per cacciare.

**Ins:** perché è prezioso per te?

**T:** perché lo usavano gli uomini primitivi.



Insieme, durante il corso, abbiamo avviato una riflessione sul

SETTING consultando materiale fotografico e sull'importanza delle cosiddette **DOMANDE GENERATIVE**, quel genere di domande che aprono al ragionamento, al pensiero divergente, che non hanno una risposta chiusa, ma che, come dice l'aggettivo stesso che le definisce, generano... pensiero. Esse, al contrario delle domande di controllo che sono chiuse e ammettono una sola risposta corretta, sono legittime (chi le pone non conosce la risposta), generano interesse (sviluppano conoscenza), problematizzazione di una situazione (aprono punti di vista e scenari di conoscenza che possono risultare inediti). Sono perfette all'interno di un contesto di ricerca scientifica. L'invito è stato quello di abituarsi ad utilizzarle come vero e proprio strumento. Ne abbiamo fatto esperienza anche durante il laboratorio.

**Dove si trovano i sassi?**

**Dove nascono?**

**A.:** per terra

**T:** nascono dal mare

**Nell'acqua diventa più grande?**

**T:** Secondo me sì





**M:** secondo me no  
**I sassi crescono nell'acqua?**  
**Mettiamo un sasso dentro una bacinella con dell'acqua e concordiamo con loro di lasciarlo lì per qualche giorno, per vedere se davvero dentro l'acqua il sasso cambia.**

**T:** È rimasto piccolino, non cresce!

**N:** I sassi vengono dalla terra...

**N:** I sassi nascono nella sabbia ...

**L:** Sono tutti diversi ...

**M:** a puntini, a righe

**S:** alcuni pungono perché hanno le punte...

**N:** alcuni sono arancioni, verdi, neri, bianchi e grigi.

**T:** Nascono dalla terra e poi la terra li colora, quello è nero perché la terra è nera.



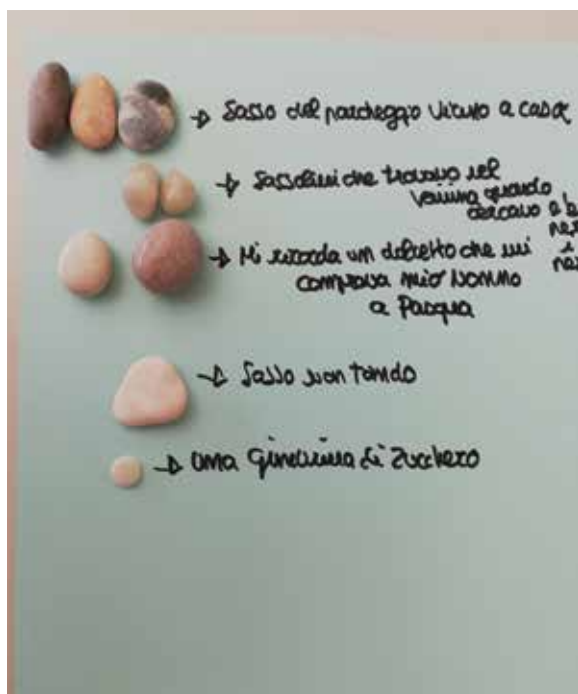
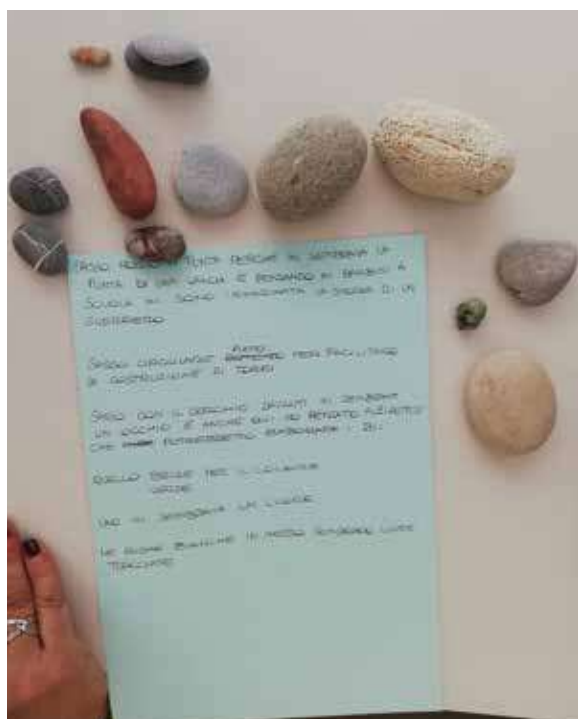
Abbiamo riflettuto sulle possibili declinazioni nel quotidiano di attività legate alle STEAM con i

sassi: frammentazione, classificazione, equilibri, prodotti artistici.

E a nostra volta abbiamo operato personali classificazioni. Condividendole tra noi.

## CONCLUSIONI

Questo laboratorio non è stato "semplicemente" un laboratorio scientifico e la conduzione di un laboratorio del genere con bam-



bine e bambini non si soffermerà mai solo sull'aspetto scientifico. Ogni sasso parla anche di noi. Cercando le sue caratteristiche a livello scientifico, esplorando con microscopi, lenti, cercando di frantumarli, guardando colo-

ri, maneggiandoli e ascoltando le sensazioni che trasmettono al tatto, si risvegliano ricordi che le corsiste hanno condiviso appieno le une con le altre creando un clima relazionale disteso e coinvolgente, in cui tutte, ma davvero

tutte, hanno trovato uno spazio per sè. Come ha riportato una delle corsiste nella plenaria al termine del laboratorio "c'è stato anche un inaspettato risvolto emozionale molto interessante" Anche questo è scienza! 🌱



# TECHNOLOGY

## PER CAPIRE IL FUNZIONAMENTO DI UN SISTEMA/PROCESSO

ANNA AIOLFI

La tecnologia da sempre accompagna la storia dell'uomo, basta pensare alla scoperta della ruota o alle tecniche costruttive delle civiltà antiche. Parliamo quindi di **oggetti e sistemi di dimensioni e complessità differenti** che migliorano l'ambiente umano o risolvono problemi quotidiani: una forchetta, un imbuto, un frullino, ma anche una macchina del caffè, un macinino, una lavatrice, l'auto, una stampante o un computer. Sistemi fatti di materiali specifici e con una forma adatta all'uso da osservare, usare, analizzare, ottimi contesti didattici.

Possiamo dire che dal punto di vista didattico la tecnologia potenzia **l'attitudine a capire il funzionamento di un sistema e di un processo**. Facciamo un esempio: se devo usare la caffettiera devo mettere in sequenza delle azioni: aprire l'oggetto dividendo le parti, inserire l'acqua, il filtro, la polvere, avvitarlo e accendere il fornello aspettando la fuoriuscita del caffè e al momen-

to giusto spegnere.

E' proprio il pensiero tecnologico che porta l'uomo ad **inventare, pensare e operare in modo efficace ed efficiente**. Lavorando poi con le macchine serve saper interpretare il loro linguaggio fatto di simboli ma anche di forme e materiali, serve codificarlo e usarlo per ottenere nella maniera più veloce e efficace il risultato cercato.

Indicazioni Nazionali, Traguardo di sviluppo del Campo La conoscenza del mondo:

*"Si interessa a macchine e strumenti tecnologici, sa scoprire le funzioni e i possibili usi".*

### LA DIDATTICA MULTIMEDIALE E LA ROBOTICA

Accanto allo studio degli oggetti c'è la tecnologia digitale. Se prima si parlava di bambini nativi digitali come soggetti cresciuti in una realtà multi schermo, oggi abbiamo bambini touch screen, app, tablet, a seconda dei dispositivi mobili a disposizione. Questo cambiamento coinvolge

non solo il loro modo di vedere, pensare, apprendere e capire, ma anche la percezione della propria identità e la relazione con il mondo. La scuola deve considerare questa evoluzione tecnologica interrogandosi, su come sarà influenzata o modificata nei bambini la percezione dello spazio e del tempo e la visione della realtà. Ma allo stesso tempo, deve saper scegliere e utilizzare gli strumenti della tecnologia per ampliare e potenziare le modalità di conoscenza. Pensiamo ai microscopi digitali, ai tavoli interattivi, Google Earth e Maps e programmi come Screenshot Junior, Geogebra Prim facilmente usabili dai bambini più grandi. E poi Internet per la ricerca d'immagini o video e la robotica educativa. La ricerca di un equilibrio tra i "vecchi e i nuovi" linguaggi è fondamentale per sintonizzarsi con il resto del mondo.

### ALCUNE PISTE PERCORRIBILI

Nello Zeroisei si sperimenta la tecnologia iniziando a manipo-

lare oggetti di uso comune: osservazione della forma e della struttura, dei materiali e dei particolari, smontaggio e rimontaggio, ricerca delle relazioni tra le parti, individuazione della procedura che permette il suo funzionamento e la rappresentazione dell'oggetto stesso.

### 1-Oggetti semplici, visibili

Si tratta di osservare e analizzare oggetti formati da un solo pezzo e da un solo materiale e scoprire la relazione tra la loro forma e il loro uso ponendosi domande del tipo: Come si usa un imbuto, un setaccio, un mortaio? Quali gesti per usare lo spremia-grumi?

### 2-Oggetti complessi

In questo caso gli oggetti da analizzare sono formati da più materiali assemblati tra loro, ma sempre visibile è il loro funzionamento. Per esempio un frullino, un cavatappi, un carillon, una bicicletta dove si possono vedere ingranaggi e movimenti e dove si può raccontare la storia del funzionamento.

### 3-Sistemi e processi complessi

Procedendo verso una complessità maggiore possiamo raccontare il funzionamento di una lavatrice, di una macchina del caffè, di una fotocamera chiedendoci di quali parti sono composti, quali relazioni tra le parti, quale forma e quale funzione. In questo caso è necessario partire dagli indizi a disposizione come le forme, le fessure, la simbologia, il rumore, le protuberanze, per immaginare l'intero funzionamento, anche ciò che non si vede, intrecciando sguardi scientifici e ingegneristici.

## Come funziona un setaccio? (per i più piccoli)



Come tenerlo in mano, muoverlo... quale differenza se uso un setaccio di trama diversa...



...abbiamo mescolato tre cose succede che le cose grosse sono rimaste e le cose fini sono scese... dentro al passino è rimasta la pastina e il riso la polverina di sabbia è andata giù perché è fina ed è passata...

Trame di stoffe diverse, variabili, costruzione di relazioni d'ordine (dal più fine al meno fine)

## Come funziona una lavatrice? (per i più grandi)

"Io penso che dentro ci sono delle molle che tengono su il cestello e poi lo fanno girare... C'è il numero del programmatore che ti dice quanti giri devi fare... poi penso che ci sono tutti i tubi che portano l'acqua che deve lavare che si sbatte e gira nel cestello... Poi l'acqua deve uscire... Ci sono due tubi uno che entra con l'acqua pulita e uno che esce con l'acqua sporca..."



L'indagine delle conoscenze, la simulazione del sistema con il corpo, la rappresentazione



La costruzione di un prototipo in scala

### 4-Attività di proceduralizzazione

Una pista di lavoro interessante proponibile da subito, ma poco sfruttata nelle scuole, riguarda il pensiero procedurale (antica-mera di quello computazionale) che prende avvio dall'analisi di attività quotidiane: cosa si fa per lavarsi le mani, vestirsi, apparecchiare la tavola, cosa prima, cosa subito dopo e dopo ancora per ottenere in modo efficace ed efficiente il risultato. Si costruiscono dei copioni generativi scanditi da gesti e modalità e da questo al coding il passo è breve.

### 5-Usso consapevole di strumenti

Come detto prima servono anche attenzioni verso l'utilizzo consapevole di dispositivi tecnologici come fotocamera, microscopi, lavagne interattive, piccoli robot che sono a tutti gli effetti strumenti didattici. Anche in questi casi è importante interrogare lo strumento scoprendo attraverso l'approccio prove ed errori il suo funzionamento e la sua utilità, ma anche il linguaggio simbolico e le sue possibilità. ✓



# LABORATORIO ADULTO TECHNOLOGY

La motivazione della scelta, le fasi, il risultato

EMANUELA ANGELA SCOTTI

**T**ECHNOLOGY è uno dei termini che compongono l'acronimo STEAM. La Tecnologia è una scienza che coinvolge molte discipline studiando applicazione ed uso di tutto ciò che è funzionale alla soluzione di "problemi", ottimizzando procedure nella scelta di strategie operative originali ed innovative.

Come educatori ed insegnanti possono avvicinare bambine e bambini all'ambito tecnologico? Rendendo visibile ciò che non lo è, svelando ad esempio che ogni oggetto (in particolare in questo laboratorio abbiamo considerato giochi) è composto da parti che ne consentono il funzionamento o creando la consapevolezza che il materiale di cui "le cose" sono fatte ne determina le caratteristiche.



Come "materiale" di lavoro sono stati scelti giocattoli - oggetti che da sempre stimolano curiosità e interesse di bambine e bambini - e oggetti di cucina.

Il laboratorio è stato strutturato in diverse fasi:

## 1. Presentazione e conoscenza reciproca

**2. Definizione di STEAM.** Obiettivi e metodologie indicati nelle "Linee guida STEM 2022". Riflessione sull'innovazione didattica e sulle opportunità che le dinamiche di insegnamento-apprendimento STEM garantiscono.

**3. Brain storming con il termine "TECNOLOGIA",** condivisione delle definizioni che ognuna delle partecipanti ha proposto. Ricerca del significato formale e passaggi per rendere la tecnologia un ambito di interes-

se e studio in bambine e bambini di età 0-6.

**4. Osservazione libera e condivisa di oggetti di cucina,** giochi e giocattoli tra cui diversi tipi di setacci, uno scivolo, palle e palline di diverso materiale e dimensione, una girandola, un bob, un timer (a forma di gallina!).

**5. Considerazioni legate alle parti degli oggetti in esame** ed alle caratteristiche di funzionamento degli oggetti (un palloncino non gonfio non è un gioco! uno scivolo la cui superficie non sia liscia non consente la discesa!



Osservare parti e materiali di oggetti

ecc.)

**6. Considerazioni legate ai materiali** da cui sono composti gli oggetti e a come questi ne determinano il comportamento

**7. Suddivisione delle partecipanti in cinque gruppi.** Ogni gruppo realizza un gioco composto da vari componenti.

**8. Condivisione e spiegazione dei giochi realizzati**

**9. Progettazione di un intervento didattico sul tema “TECNOLOGIA”,** proposte condivise

**10. Conclusione**

La finalità del laboratorio è quella di spingere le partecipanti all'osservazione ed alla presa di consapevolezza a cui poi loro stesse guideranno bambine e bambini utilizzando le metodologie caratterizzanti lo STEAM (evitando cioè di riportare l'esperienza con una didattica “classica” trasmissiva).

Ogni cosa -vivente e non vivente- che ci circonda è composta da parti. La tecnologia “avvicina” materiali e componenti realizzando oggetti funzionali e funzionanti.

Portare bambine e bambini alla scoperta che “ogni cosa che mi sta attorno funziona perchè è fatta da altre parti e/o da materiali differenti” allarga il punto di vista alla curiosità verso un mondo “invisibile” non tangibile. L'acquisizione di questa consapevolezza può generare una competenza trasversale che porta ad una differente percezione del mondo macro e microscopico, basti pensare ad esempio all'osservazione in ottica “tecnologica” dei viventi!

Nel progettare interventi si inizierà dall'osservazione dei giochi, delle parti da cui sono com-



### Costruire/giocare

posti, del funzionamento legato alle caratteristiche ed ai materiali (una pallina da tennis, una palla di plastica, un palloncino pieno d'acqua rimbalzano in modo differente!).

L'ambiente ed il timing saranno predisposti in modo che oggetti e giochi siano presentati e lasciati usare liberamente (ad es. una cesta con palle diverse), successivamente verranno ritirati e inizierà l'osservazione condivisa e guidate attraverso domande generative (Inquiry Based Learning indicata tra le metodologie STEM).

Potremo poi raccogliere i pensieri e fare riflessioni in merito agli oggetti in uso, infine riportarle con parole o immagini.

Si passerà poi ad un altro strumento o giocattolo alternando nuovamente uso e osservazione condivisa.

Naturalmente quindi si arriverà ad una consapevolezza sempre più solida, bambine e bambini

autonomamente saranno in grado di osservare-scoprire-riflettere, la consapevolezza diverrà competenza.

Comprendere che il buon “funzionamento” di un oggetto o l'esatto svolgersi di un processo siano il risultato dell'armonia tra parti più piccole assemblate con ordine, di componenti talvolta non visibili che si relazionano tra loro sarà di fondamentale importanza non solo per predisporre il pensiero ed affrontare futuri studi in ambito scientifico ma per saper cogliere in ogni situazione anche ciò che non è facilmente percepibile.

Saper dare importanza “alle piccole cose” infatti è un'attitudine preziosa nella vita, non solo una caratteristica indispensabile nell'ambito scientifico-tecnologico.



# ENGINEERING

## L'ATTITUDINE A RISOLVERE I PROBLEMI

ANNA AIOLFI

L'ingegneria, come dice la parola stessa, riguarda l'ingegno, la **capacità di studiare un problema per trovare soluzioni innovative, creative**; la tecnologia è il risultato di questo processo. Il confine tra queste due discipline è sottile, ma di significato.

Inoltre mentre le Scienze, la Tecnologia, la Matematica e l'Arte sono discipline che raccolgono conoscenze e tecniche, l'Ingegneria si inserisce nell'acronimo STEAM come attitudine a trovare soluzioni per ottenere determinati scopi. Una attività umana coltivabile fin da subito. Una sensibilità importante per la formazione della mente.

Questa attitudine è sottovalutata nella didattica dell'infanzia; spesso nemmeno riconosciuta e coltivata la si demanda a ragazzi e adulti visto che con i piccoli si tende a facilitare e a suggerire soluzioni. Così pensando erroneamente che il pensiero ingegneristico sia inaccessibi-

le o addirittura non necessario, quest'area nello Zerosei è scarsamente potenziata e se appare non è sempre sfruttata. Diversamente da quanto si pensa, **siamo menti ingegneristiche dalla nascita**, basta osservare un bambino che gioca con acqua e sabbia o soffia per fare delle bolle per notare le strategie che mette in atto per perseguire i suoi scopi di costruttore, imparando velocemente dai propri errori. La pratica STEAM non solo qualifica e valorizza l'Engineering come disciplina importante per la cultura scientifica di base, ma la considera indispensabile per le altre e carburante per la mente. Facciamo un esempio: se devo costruire una casa mi serve conoscere i materiali per usare quelli più adatti, avere una idea creativa per disegnare il progetto, usare per la costruzione strumenti matematici e tecnologici.

Ma questo non basta, serve la capacità di trovare soluzioni strategiche a problemi che inevitabilmente sorgono durante le fasi

della costruzione.

Una mente allenata a trattare in modo sapiente i problemi, fa della ricerca e dell'inventiva il suo punto di forza.

### IDEA, PROGETTO, COSTRUZIONE

L'area engineering può essere potenziata nello Zerosei se c'è nell'adulto la consapevolezza della sua esistenza. Da una parte l'attenzione e la valorizzazione delle idee grezze nate da interessi occasionali che diventano oggetto di ricerca del gruppo, dall'altra la scelta strategica educativa di proporre fin da piccolissimi contesti generatori di questo pensiero. Il tutto per richiamare, favorire e potenziare la nascita di idee, che in alcuni casi si trasformano in progetti che poi trovano la realizzazione, in altri subiscono modifiche per divenire fattibili oppure in alcuni casi rimangono solo sogni riposti in un cassetto in attesa di avere una nuova vita. Sono un esempio le macchine futuristiche progettate da Leonardo da Vinci.

## ALCUNE PISTE PERCORRIBILI

Approfondiamo pensando ad alcune situazioni didattiche riconducibili a questa pratica Steam.

### 1-Approccio libero: tinkering

Il tinkering che vuol dire letteralmente, armeggiare, darsi da fare è un approccio costruttivo libero che stimola l'attitudine a risolvere problemi in un contesto laboratoriale: i bambini di tutte le età pensano stimolati solo dal materiale a disposizione (quasi sempre di recupero) e dal fare stesso: lo sbaglio è apprendimento. Una palestra delle mani che insegna a pensare in modo pratico portando i bambini ad agire autonomamente in copioni che il fare stesso richiama e potenzia. Non ci sono sostanzialmente delle regole da seguire se non perseguire un'idea: da una parte l'esplorazione del materiale dall'altra la realizzazione di "artefatti cognitivi" originali come macchine, animali stravaganti, oggetti a cui dare un significato. Il ruolo dell'adulto è *solamente* e lo dico con ironia, quello di facilitare e sostenere l'esperienza.

### 2-Costruzione di prototipi e plastici

A differenza del tinkering la costruzione di un prototipo anche semplicissimo come la sagoma di una mano o più complesso come la costruzione di un modello di corpo o il plastico del giardino della scuola, richiede un fare e un pensare finalizzato dove si procede ragionando su cosa conviene fare per renderlo efficace o il più possibile corrispondente al reale. La costruzione di prototipi di oggetti dai più semplici ai più complessi o di plastici/mappe serve didatticamente per rielaborare le conoscenze acquisite su un certo tema.

### 3-La realizzazione dell'orto didattico

In questo caso si parte da domande del tipo: che cos'è un orto, come progettarlo, come realizzarlo, come mantenerlo? E si prosegue nella realizzazione di questo sistema complesso chiedendosi di volta in volta a cosa fare attenzione, quali strategie mettere in atto perché migliori, quali tempistiche darsi, quali azioni e ruoli servono. In modo simile anche la realizzazione e il mantenimento di una raccolta differenziata a scuola o di uno spazio gioco in giardino.

### 4-L'invenzione fantastica

L'invenzione e la progettazione di oggetti, macchine, giochi e sistemi fantastici, non esistenti ma comunque sensati è un altro contesto dove l'ingegno fa da padrone. In questo caso servono regole prima fra tutte dare scopo e giustificazione all'invenzione. La costruzione di una pista per le biglie deve risultare funzionale al gioco, un animale fantastico deve avere delle caratteristiche rispondenti alla vita, l'invenzione di un gioco deve avere senso e generare regole per i giocatori, la macchina per volare deve in qualche modo rendersi credibile almeno con la forma, con dei pulsanti e dei rumori. ✓





# LABORATORIO ADULTO ENGINEERING

Il pensiero ingegneristico in situazione concreta

ANNA AIOLFI

## PREMESSA

Nel percorso formativo degli insegnanti e degli educatori lo scopo di un laboratorio adulto è quello di entrare nel tema e di capirne il significato per poi trasferirlo nella didattica scolastica. A maggior ragione se il tema è nuovo, poco conosciuto oppure sottovalutato come in questo caso. Mentre le altre discipline in qualche modo fanno ormai parte del lessico e della didattica dello Zerosci il pensiero ingegneristico fatica ad esserci, spesso non lo riconosciamo e non lo potenziamo neanche in noi stessi. Gli iscritti a questo laboratorio erano pochi a dimostrazione della non conoscenza e della diffidenza verso questa fondamentale area delle Steam.

## MOTIVAZIONE, ORGANIZZAZIONE E SVILUPPO DEL LABORATORIO

Per mettere i partecipanti in una situazione di apprendimento molto simile a quella dei bambini, ho pensato di proporre due situazioni diverse che mettono

in gioco l'ingegno adulto per progettare e costruire dei prototipi usando materiale povero, rispettando i limiti dati dalle consegne.

Per fare ciò, in ambedue le situazioni, i gruppi di "ingegneri" devono recuperare e condividere le personali conoscenze scientifiche che riguardano la materia e i materiali da usare, matematiche e tecnologiche per costruire in modo efficace ed efficiente e

creative per trovare soluzioni estetiche e innovative.

Ma è l'attitudine e la sensibilità ingegneristica che appartiene ad ognuno di noi che permette di portare a termine il compito trovando le idee e le soluzioni migliori agli inevitabili problemi che sorgono durante l'ideazione e la costruzione del prototipo.

Queste attività fatte in gruppo mettono in evidenza il bisogno di saper riconoscere e gestire il



M. Ernst,  
Giovane donna a  
forma di fiore

## Frammenti del lavoro in corso



problema, la necessità di attivare processi di pensiero libero fuori dagli schemi, di mantenere alta la motivazione perseguendo lo scopo e mediando i conflitti e infine di riflettere sugli errori per migliorare poi le prestazioni future.

Nella seconda parte del laboratorio è stata condivisa la trasposizione didattica delle due proposte con la documentazione del processo formativo dei Bambini.

### PRIMA PROPOSTA: STRANI ANIMALI

#### Obiettivi specifici del laboratorio

- Costruire un prototipo rispettando le consegne con il materiale a disposizione
- Ragionare sul sistema corpo di vivente
- Riflettere sulle relazioni tra vivente e ambiente

#### Consegne per il lavoro di gruppo

- Con il materiale a disposizione costruire uno strano animale, che non esiste nel reale ma nella vostra mente. Discutete: che forma dare? Quali cose importanti deve avere per vivere

nell'ambiente da voi immaginato? Quali particolari aggiungere per rendere credibile lo Strano Animale?

- Progettatelo e realizzatelo assemblando i materiali che vi sembrano più adeguati a costruire un corpo funzionale.
- Date forma al vostro Strano Animale pensando a dove potrebbe vivere, a come muove il suo corpo, a cosa mangia, a come comunica, cosa sa o non sa fare, a quali relazioni può avere con l'ambiente in cui volete che viva. Trovate un nome alla vostra creatura e descrivetelo per presentarlo agli altri gruppi.

#### Risultato finale

SUNSTONE è uno strano animale che vive sui sassi e può muoversi con le zampe e le ali. Si nutre di insetti e muschi utilizzando la sua lunga lingua simile a una retina, Vede attraverso due occhi laterali e comunica con i suoi simili con fasci luminosi emessi da una specie di radar situato alla sommità del capo. Respira e immagazzina energia solare attraverso un pannello

che ha sul dorso. Si riproduce autonomamente e possiede dalla nascita dei semi in una ampolla che si sviluppano con il calore e quando sono maturi escono dall'ampolla che si scioglie. Il cibo di cui si alimenta non produce scarto ma diventa energia per il movimento.

#### Traccia usata per riflettere su ciò che è stato fatto da condividere a gruppi unificati

- Siete soddisfatte del prototipo realizzato? Il prototipo risponde alle richieste della consegna?





- Quali difficoltà avete incontrato e quali soluzioni avete trovato per avere un soddisfacente risultato?
- Quale materiale è risultato più efficace alla costruzione, con quale avete avuto più difficoltà? Quale altro materiale vi sarebbe stato più utile? A quali cose fareste più attenzione?

### SECONDA PROPOSTA: LA PISTA DELLE BIGLIE

#### Obiettivi specifici del laboratorio

- Costruire un prototipo rispettando le consegne con il materiale a disposizione

- Riflettere su come intervenire sul movimento e sul sistema facendo o non facendo succedere cose
- Ragionare sul funzionamento di un sistema

#### Consegne per il lavoro di gruppo

- Costruite una pista per le biglie decidendo per prima cosa dove farla, quanto spazio occupare e quale dimensione dare. Usate il materiale a disposizione per creare la pista che deve avere almeno 2 gallerie, 2 dislivelli, 2 rettilinei, almeno 4 cambi di direzione discese e salite a piacere e 1 caduta. Potete usare anche sedie, banchi e arredi.

- Ragionate sul materiale da usare per rendere migliore la percorrenza della biglia, scegliete il punto di partenza più funzionale, sfruttate le discese e le salite, costruite ostacoli per dirigere il movimento.

- Provate la funzionalità della vostra pista giocando una partita tra voi con le biglie, modificate se necessario per rendere migliore il sistema.

#### Risultato finale

La costruzione della struttura è avanzata per prove ed errori, le idee iniziali hanno dovuto piegarsi all'impossibilità di alcuni fatti, come il materiale che non rispondeva alle aspettative e il movimento da controllare della biglia. La caduta iniziale della biglia ha determinato il movimento del sistema fino all'arrivo. La pista si è trasformata in un gioco di probabilità: l'arrivo della pallina dentro ai fori del cartone determina un valore numerico.

#### Traccia usata per riflettere su ciò che è stato fatto da condividere a gruppi unificati

- Come siete riusciti a controllare la velocità nei rettilinei, nelle curve, sui ponti e sotto ai tunnel?
- Quali modifiche avete dovuto

#### Frammenti del lavoro in corso





apportare per rendere più funzionale la pista progettata?

- Quali materiali sono risultati più idonei allo scopo e con quali avete avuto più difficoltà?



**Esempio a scuola:  
costruzione della  
pista delle biglie con  
stecche e biglie**

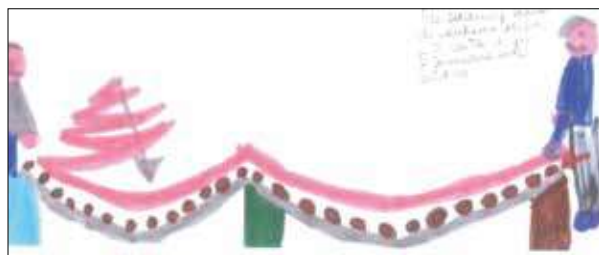
### **Conclusioni del laboratorio e la sindrome di Eta Beta**

Per capire il senso didattico delle due proposte uso una metafora che ben rappresenta quello che è successo in laboratorio e allo stesso tempo suggerisce lo scopo didattico. Eta Beta (adulto/bambino), sembra ignudo, ma nel gonnellino ha la sua cassetta degli attrezzi (conoscenze, abilità, messe da parte) da cui tirar fuori ciò che serve al momento

opportuno. Quando ha bisogno di questi strumenti, perché nella sua mente si accende la lampadina (idea geniale necessaria per risolvere, costruire, inventare sollecitata dal laboratorio) recupera la cassetta e inizia il processo di costruzione del suo pensiero usando gli attrezzi migliori. Se la lampadina rimane accesa o si riaccende (essere competente) continuerà a perseguire lo scopo trovando strategie risolutive a

tutti i problemi che inevitabilmente incontrerà e che risolverà immaginando, provando, rifacendo, riadattando alla nuova situazione le vecchie conoscenze. Ciò che interessa non è tanto il prodotto finale nel nostro caso una pista delle biglie o uno strano animale, ma il processo e i modi di pensare liberi attivati. Bisogna però essere ingegneri consapevoli, allenati all'accessione della lampadina. 🍃

**Dopo aver più volte sperimentato creando situazioni diverse i bambini rappresentano e raccontano**



Ho alzato la pista e la biglia è andata dall'altra parte ha superato la montagnola e a ripreso ad andare veloce e poi è tornata dondolando ma non ce l'ha fatta a tornare da dove è partita si è spenta nel mezzo, non ha più il dondolo dentro  
(Angela anni 4)



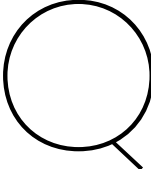
Ho disegnato la strada che fa la biglia quando la lascia andare sulla pista di plastica, va avanti e poi indietro sempre poco fino a quando si ferma, poi se voglio che si muova ancora basta alzare la stecca da una parte e lei prende velocità, da sola non parte serve qualcosa che la fa partire tipo una discesa o la spinta  
(Tommaso anni 5)



# ART

## L'ARTE COME ESPRESSIONE UMANISTICA

ANNA AIOLFI

 quattro materie scientifiche (Science, Technology, Engineering, Math) che dialogano tra loro, non sono sufficienti per una formazione "cosmica", servono i linguaggi artistici per completare e potenziare il pensiero creativo, i processi innovativi e la comunicazione. L'aggiunta di A all'acronimo STEM ha evidenziato l'arte e la creatività, intesa nel suo senso più ampio di scienze umane, etica, ideali, espressione, come elemento propulsore e collante delle discipline STEAM, donando una visione umanistica all'acronimo.

### DALLE INDICAZIONI NAZIONALI

*"I bambini esprimono pensieri ed emozioni con immaginazione e creatività: l'arte orienta questa propensione, educando al piacere del bello e al sentire estetico. L'esplorazione dei materiali a disposizione consente di vivere le prime esperienze artistiche, che sono in grado di stimolare la creatività e contagiare altri apprendimenti."*

*"L'incontro dei bambini con l'arte è occasione per guardare con occhi diversi il mondo che li circonda. I materiali esplorati con i sensi, le tecniche sperimentate e condivise nell'atelier della scuola, le osservazioni di luoghi e di opere aiuteranno a migliorare le capacità percettive, coltivare il piacere della fruizione, della produzione e dell'invenzione e ad avvicinare alla cultura e al patrimonio artistico."*

Arte a scuola, quindi, non solo per stimolare la predisposizione creativa ed espressiva dei bambini e la conoscenza del patrimonio artistico, ma soprattutto arte per lo sviluppo delle intelligenze, del senso estetico e della capacità critica necessaria per la formazione culturale del futuro cittadino.

### L'ARTE COME FORMA DI CULTURA

Prima di entrare nel merito del tema è giusto dire che parlando di arte visiva, oggetto dell'approfondimento, non si devono dimenticare altre espressioni di uguale importanza come il teatro, la musica, la danza che a vario titolo contribuiscono a sollecitare il pensiero creativo

e concorrono alla formazione della mente nello Zerosci. Queste in modo simile all'arte visiva, vanno considerate, potenziate e trattate a scuola contaminando quando è possibile i contenuti disciplinari.

Ma quali strategie rendono possibile l'incontro dell'arte visiva con i bambini? Diverse sono le modalità di approccio, come diverso è il loro significato formativo e le sfumature didattiche.

### EDUCARE ALL'ESPRESSIVITÀ ARTISTICA

E' consuetudine avere a scuola lo spazio atelier dove i bambini sperimentano in modalità spontanea o mediata dall'adulto, che propone e suggerisce, esperienze grafico pittoriche e manipolative. In questo luogo creatività e immaginazione sono stimolate da materiali di ogni tipo e tecniche spesso prese a prestito dall'arte adulta e poi sul proprio fare trova spazio la riflessione.

### Educare all'arte

Spesso a scuola si mostrano immagini d'arte. Andando oltre al banale bello e brutto si può sti-

molare nei bambini, attraverso domande sapienti, un pensiero critico che interroga l'opera, le scelte e le tecniche usate, l'oggetto e il significato avvicinandosi anche alla visione culturale dell'artista.

## Educare con l'arte

In questo caso l'opera viene scelta dall'insegnante al momento opportuno per approfondire le tematiche che si stanno trattando allo scopo di arricchire i concetti che sono in quel momento oggetto di ricerca didattica. I linguaggi delle opere entrano così nella didattica come mediatori speciali che riprendono, arricchiscono, ampliano l'abituale repertorio di contenuti didattici mostrando altre vie e pensieri. Questo uso didattico dell'arte è possibile per tutte le discipline visto che l'arte è espressione di cultura.

## ALCUNE PISTE PERCORRIBILI

Entriamo nello specifico con esempi.

### 1-Raccontare l'opera

Un primo approccio all'opera sono le domande cosa vedi, cosa racconta, cosa ti fa venire in mente. Una lettura che richiama il vissuto del bambino, le emozioni, i ricordi, le esperienze. Spesso si riesce a trovare un titolo e un senso alle cose rappresentate.

### 2-Analizzare la struttura

Trattare la struttura dell'opera va oltre all'aspetto estetico; com'è fatta, quali materiali sono stati usati, fino a immaginare le modalità usate e il processo attivato dall'artista. Si discute la scabrosità della superficie, il contrasto dei colori, i rilievi e le compattezze, le mescolanze e le incongruen-

ze, le parti e altro che suggerisce poi un fare imitativo. In questo modo si supera l'idea che il fare artistico è un atto estemporaneo, ma piuttosto una idea creativa da capire che risponde al bisogno di espressione e comunicazione che è in tutti noi.

### 3-Interpretare il significato

Fin da piccoli è importante avviare riflessioni più profonde chiedendo di immaginare lo scopo e il significato dell'opera; si parte dalla lettura di segni, forme, elementi fino a trovare possibili collegamenti con la realtà, dando anche volto e storia all'artista. Cosa pensi voleva dire l'artista? Quale messaggio potresti ricavare?

La provocazione dell'opera viene rielaborata in versioni personali.

### 4-Rispecchiarsi

E' facile per i bambini, che han-

no menti meno strutturate degli adulti, entrare empaticamente nell'opera stessa. Quali sensazioni e percezioni se fossi in quel luogo? Quali suoni e rumori? In quale ruolo potrei far parte dell'opera? Cosa vedo e riconosco simile alle cose che sto facendo a scuola? Quali idee posso cogliere? Cosa fare di simile o diverso?

### 5-Rielaborare narrazioni

L'arte attraverso segni e immagini è la prima forma di narrazione dell'uomo, allo stesso tempo il narrare è una esigenza primaria che appartiene a tutte le culture. Possiamo quindi dire che l'arte a scuola proprio come con la letteratura e le fiabe è una forma narrativa, evocativa e inclusiva potente che permette il riconoscimento di vissuti e stimola da parte dei bambini nuove e personali rielaborazioni. ✓





# LABORATORIO ADULTO DI ART

## LO SGUARDO DEI BAMBINI SUL MONDO

VALERIA VISMARA

### PREMESSA

Tra le esperienze del laboratorio pomeridiano, nel percorso formativo proposto alle coordinatrici del CPT di Sondrio inseriamo, un affondo sul tema dell'arte, come linguaggio che connette, che consente ai bambini di toccare e approfondire gli argomenti in modalità differenti. Nei nostri servizi sappiamo che entrano ogni giorno bambini e bambine che hanno culture, storie, esperienze e modi di conoscere molto diversi ed è per questo che, pensando ad una didattica che parla un linguaggio scientifico, dobbiamo in modo sapiente utilizzare più canali possibili perché ciascun

elemento del gruppo possa ritrovare connessioni con il sapere già avviato. Una trasversalità di linguaggi che permette di abitare il mondo e di conoscerlo a tutto tondo.

### MOTIVAZIONE, ORGANIZZAZIONE E SVILUPPO DEL LABORATORIO

Il laboratorio propone di esplorare il tema del territorio riconoscendo che, il modo di guardare il mondo dei bambini, è diverso da quello degli adulti, anche semplicemente perché tutto si presenta ad un'altezza diversa e gli elementi che interessano, che colpiscono l'attenzione sono di

solito connessi ad esperienze vissute, ad un sapere costruito nelle passeggiate con la propria famiglia, o nei trasporti quotidiani da casa a scuola. I luoghi importanti del quartiere, della città diventano allora il supermercato dove la mamma fa la spesa ogni giorno, la strada è quella che porta al parco giochi dove ci si ritrova a fine scuola o quella che porta alla casa della nonna. Occorre predisporre nelle nostre progettazioni più momenti per uscire, per guardare, per conoscere, per raccontarsi il territorio, trasformandolo e scoprendo i luoghi emotivi di ciascun membro del gruppo.

Sperimentare modi diversi di avvicinare il linguaggio artistico

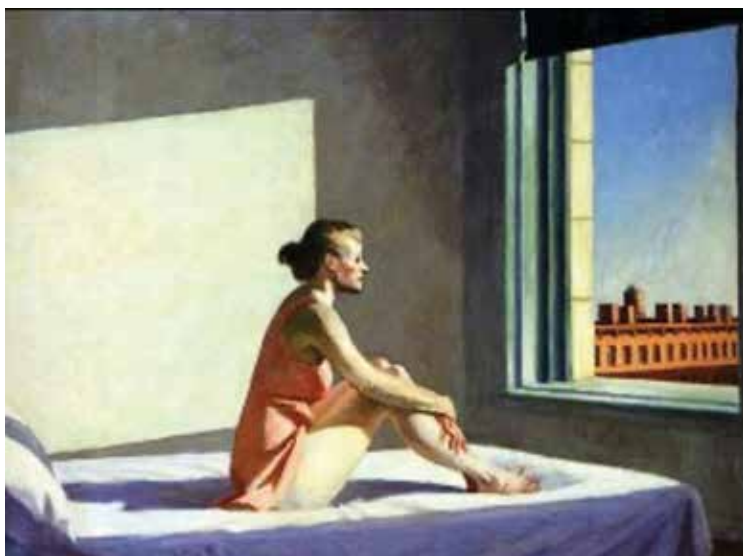


permette di andare oltre alcune esperienze che vengono proposte nei nostri servizi di semplice copiatura e ripetizione di tecniche pittoriche. L'esperienza di fruizione di opere artistiche è qualcosa di più ricco e articolato. La tematica si avvicina anche all'educazione alla cittadinanza, come modalità per interpretare, per avvicinare il territorio, comprenderlo, affezionarsi e prendersene cura nel tempo.

In questo laboratorio si propongono sguardi differenti sul territorio, che può essere osservato da punti di vista differenti, che può essere esplorato e trasformato seguendo la propria immaginazione. Diverse sono le proposte, le provocazioni avanzate al gruppo per aprire all'idea che con il "fuori" si può giocare con modalità differenti. I diversi contributi si propongono di immaginare cosa può succedere quando lo sguardo è dei bambini dello 0/6. Come osservano il mondo i più piccoli? Quali mediatori sono necessari perché l'esplorazione consenta conoscenza? Quali collaborazioni possono essere avviate tra bambini dello 0/3 e del 3/6 perché la conoscenza diventi un'occasione di apprendimento cooperativo?

**PRIMA PROPOSTA:  
PROVOCAZIONI  
ARTISTICHE: UNA FINESTRA,  
UNA LINEA, UNA FESSURA**

La prima proposta chiede di provare a guardare il mondo da diversi punti di vista a partire da alcuni lavori del pittore Tullio Pericoli. Ogni paesaggio può essere un luogo non bene identificato che si estende oltre quello che viene rappresentato, prosegue a destra e a sinistra, oppure in profondità, dietro ad una collina, in fondo alla strada



**Cosa osserva la donna? Quali pensieri attraversano la sua mente?**

completando lo sguardo del pittore e di chi osserva. Ogni paesaggio ha la sua storia da raccontare e, per chi guarda, permette connessioni, fantasie e richiama alla memoria alcuni vissuti. Ogni immagine di paesaggio ha modi diversi di essere raccontato, non esiste una sola spiegazione, una sola versione possibile. Molto dipende anche dal punto dal quale si osserva, da come si focalizza ed indaga. Guardando il territorio stiamo selezionando una porzione di paesaggio e ciò che colpisce la nostra attenzione è diverso a seconda di quello che stiamo cercando, ma anche delle lenti con le quali osserviamo; è diverso quel che si cerca se in un bosco entrano un cacciatore ed un poeta, sono diversi gli sguardi con i quali si pongono in attesa e ricerca (Umberto Galimberti). Ogni sguardo ha le sue parole e la sua narrazione.

Sempre Pericoli mostra come, un medesimo paesaggio può essere rappresentato in modi diversi semplicemente scegliendo

un colore diverso o variando la pressione del pennello o utilizzando altri materiali.

I dipinti di Pericoli sono dichiaratamente dei frammenti, dei ritagli di un paesaggio illimitato che si estende ben al di là di ciascuno dei quattro lati della tela, in tutte e quattro le direzioni in alto, in basso, a destra e a sinistra, dilatando il campo visivo idealmente fino all'infinito.

L'occhio è sollecitato a non limitarsi a guardare soltanto quel che effettivamente è dipinto, ma di spingersi a vedere/immaginare anche quel che gli sta intorno, ad allungare lo sguardo oltre i limiti della tela, prolungando l'estensione. La forza del frammento è proprio quella di essere promotore di uno sguardo attento, capace di accogliere la sfida: vedere oltre ciò che si vede (Anna Aiolfi).

La prima proposta del laboratorio costruisce un dialogo tra il mondo percepito e quello vissu- ➤



Nel quadro la natura vista dalla finestra è dipinta fedelmente sulla tela al punto che combacia perfettamente con quella esterna. L'immagine in questo caso coincide con il reale, ma manca di profumi, di rumori, di consistenza. Quali non si possono rappresentare e quali possono essere solo raccontati?

to e l'Arte, tra l'esplorazione del mondo e la rappresentazione con la narrazione personale dei luoghi.

Chiediamo alle corsiste, dopo avere osservato alcune immagini di quadri "alla finestra", di provare a disegnare quello che vedono

fuori, scegliendo lo strumento con il quale realizzare il disegno e da quale punto di osservazione cogliere il territorio (un tratto pen, le matite colorate, gli acqua-

*Una finestra come confine: guardiamo dalla finestra...quali colori, forme, profumi, suoni attirano la nostra attenzione? Cambiando il nostro punto di osservazione verso destra, verso sinistra, in basso cosa succede?*





relli...). Proviamo ora a mettere vicine tutte le rappresentazioni e a cogliere gli elementi uguali e quelli diversi. Abbiamo colto tutti lo stesso aspetto? Ci sono elementi che non avevamo notato e che, grazie allo sguardo degli altri, sono diventati evidenti? Sono interessanti anche le copie dal vero, raccolte con la semplice matita grigia.

### **Le finestre aumentate di Pejac**

La richiesta è quella di tornare a guardare fuori dalla finestra e trattare il panorama esterno come una tela, disegnando figure su cartoncino nero da muovere o applicare al vetro. Interagendo con la realtà esterna è possibile far camminare sui tetti delle case persone o animali o muovere un funambulo sulla cresta della montagna aprendo a narrazioni interessanti.

### **SECONDA PROPOSTA: STREET ART**

Utilizzando una macchina fotografica, possiamo chiedere ai bambini, durante una escursione, un' esplorazione del territorio, di cogliere alcune immagini di tombini, muri, porte, finestre, crepe... elementi non necessariamente esteticamente belli, che colpiscono la nostra attenzione e, una volta sviluppate le fotografie, proviamo a modificare la realtà, immaginando altre narrazioni, aggiungendo particolari come avviene nella Street art, una possibilità per abituare il bambino a cercare e vedere possibili narrazioni nelle piccole cose del paesaggio urbano. Un modo per allenare attenzioni verso le cose di poco conto favorendo discussione e immaginazione.

### **CONCLUSIONI**

Le proposte hanno attivato il gruppo e la creatività di ciascun partecipante. Ognuno ha trovato le proprie soluzioni alle questioni sfidanti proposte...provare a disegnare sul cartoncino nello delle sagome che interagiscono con il fuori, con il territorio esterno per scoprire che a seconda di dove mi posiziono per osservare il soggetto comunica in modo diverso con le montagne, con il sentiero ed esprime narrazioni diverse. L'invito è quello di provare a stare in ascolto, consentire esplorazioni e trasformazioni del territorio che diventa in questo modo più prossimo e conosciuto. ✓





# MATHEMATICS

## STRUMENTO PER INTERPRETARE IL MONDO

ANNA AIOLFI

La matematica è un insieme di aree di conoscenza, interconnesse tra loro, focalizzate sullo studio della nozione di numero, quantità, forma, spazio e le loro relazioni reciproche. La costruzione di questi concetti astratti nella didattica Steam trova un nuovo modo per essere appresa: una matematica che parte dalla quotidianità e diventa nel tempo strumento per interpretare e costruire regole e regolarità utili ai fatti di vita.

Sono due le grandi aree di conoscenza:

- **i numeri e il contare** i modi e le modalità che mettiamo in atto per quantificare sia unità discrete che grandezze continue (aritmetica, algebra, statistica...)
  - **lo spazio e le forme** i modi le modalità che servono per organizzare gli oggetti e gli elementi che sono attorno a noi trovando le relazioni e le specificità (topologia, geometria)
- Le Indicazioni Nazionali dicono:

*«La familiarità con i numeri può nascere a partire da quelli che si usano nella vita di ogni giorno; poi, ragionando sulle quantità e sulla numerosità di oggetti diversi, i bambini costruiscono le prime fondamentali competenze sul contare oggetti o eventi, accompagnandole con i gesti dell'indicare, del togliere e dell'aggiungere. Si avviano così alla conoscenza del numero e della struttura delle prime operazioni, suddividono in parti i materiali e realizzano elementari attività di misura».*

*«Muovendosi nello spazio scelgono ed eseguono i percorsi più idonei... sanno descrivere le forme di oggetti tridimensionali riconoscendo le forme geometriche ed individuandone le proprietà».*

Viene suggerito un modo di fare matematica lontano dall'idea di «giochino strutturato» o «filastrocca dei numeri» fine a sé stesso, ma come modalità per costruire il senso del numero e dello spazio nelle sue diverse accezioni attraverso l'interpretazione coerente dei fatti che si sperimentano.

### LA MATEMATICA DEI GESTI E DEL FARE

Per lo Zerosei la matematica prende avvio dalle **dotazioni innate dei bambini come l'intelligenza numerica e il senso dello spazio** che vedono nelle mani e nel corpo, nel movimento e nel gesto gli strumenti imprescindibili. Agendo sul mondo, fin da subito, i bambini dimostrano di saper organizzare tra loro gli oggetti adeguando gesti e scelte operative ai diversi contesti.

A scuola, queste modalità vengono riconosciute e discusse. Insieme si cercano le regole, si riflette sul significato del gesto e delle scelte e si confrontano i diversi risultati. In questo modo la matematica dei fatti, che nasce dalle azioni come prendere, togliere, confrontare, ordinare, unire, dividere, aggiungere, gradualmente si trasforma in un modo di ragionare sempre più "compatibile" con la disciplina. Il sapere non formalizzato e non esplicitato costruito con le proprie forze a scuola è riconosciu-

to, allenato e accompagnato alla concettualizzazione.

### ALCUNE PISTE PERCORRIBILI

Se la matematica si costruisce a partire dalle esperienze e dalle parole usate dai bambini, a scuola servono situazioni dove far emergere i **modelli intuitivi** che diventeranno nel tempo strumenti generativi: si parte dalla realtà per entrare nell'astrazione matematica.

#### 1-Prima dei numeri

Prima dei numeri e del conteggio esiste un altro modo di quantificare che va potenziato: stimare intuitivamente. Le pratiche enumerative, poco conosciute, consistono invece nel saper passare in rassegna una e una sola volta gli elementi di una collezione cercando di non dimenticarne nessuno senza usare la filastrocca dei numeri.

#### 2-Il contare e il misurare

Il contare come il misurare nasce dalla necessità di quantificare con un numero. Esprimere una quantità con le parole "tanto poco" ha senso solo inizialmente, ma matematicamente è poco funzionale. La mano e le dita a cui fare corrispondere le unità discrete sono il primo strumento di conteggio da potenziare.

Per quantificare, invece una grandezza serve un confronto e servono delle azioni diverse, ad esempio passi per una lunghezza, ciotole per un volume, fogli per una superficie. Dobbiamo dividere in parti la grandezza considerata per renderla contabile.

#### 3-lo spazio

Dominare lo spazio e la sua complessità è possibile fin da



piccoli. A scuola servono esperienze di orientamento (posizione e direzione, punti di riferimento) dove agire in modo sempre più consapevole modellizzando la realtà fino a considerare i punti di vista altrui.

#### 4- Le forme

L'idea di forma nasce toccando gli oggetti e si organizza grazie al linguaggio. Si può partire da oggetti comuni che incorporano la forma ed aiutare i bambini ad estrarla passando attraverso il disegno, oppure dagli elementi che compongono la sua struttura, per esempio dalle linee rette, dai segmenti, dagli angoli.

In ogni caso per comprendere le proprietà di una forma sia essa piana che solida, bisogna capirne la **struttura** e quindi serve osservarla, manipolarla, descriverla, costruirla con diversi materiali e procedure e trasformarla.

#### 5-La probabilità e la statistica

Nel primo caso si tratta di discutere in situazioni quotidiane e di gioco ciò che è certo, possibile, impossibile. Mentre la rilevazione e la registrazione di dati e fatti in semplici tabelle, grafici e modelli permette di organizzare e comunicare agli altri in modo statistico. 🌱



# LABORATORIO ADULTO M MATH

COSA C'È DI MATEMATICO  
NELLA TUA CREAZIONE?

FRANCESCA BASSI

## PREMESSA

La creazione matematica è una pratica didattica alla portata di tutti. Inclusiva per natura permette di costruire pensiero matematico partendo dalle espressioni individuali e collettive, delle reali rappresentazioni mentali dei bambini/e. Questa strategia didattica viene presentata nel libro di Le Bohec (1985) *“Il testo libero di matematica”* dove l'autore spiegando che cos'è una creazione matematica dice: *“È semplice, è una qualsiasi cosa!”*

*Allora ecco: a partire da cifre, da numeri, da punti o da lettere, si può comporre una cosa qualsiasi. Questa qualsiasi cosa, tutti sono capaci di farla.*” Su queste premesse e sulla necessità di avviare una ricerca sul campo è stato fondato nel 2020 il Gruppo di ricerca nazionale MCE Creazioni matematiche, di cui io e Anna Aiolfi facciamo parte, che negli anni ha sperimentato questa modalità, adattata in alcuni passaggi e modificata in alcune scelte per la scuola dell'infanzia. Il gruppo di ricerca diffonde l'esperienza

organizzando corsi e laboratori adulti come in questo caso; condivide la sua ricerca nel sito <http://creazionimatematiche.mce-fimem.it>

## MOTIVAZIONE, ORGANIZZAZIONE E SVILUPPO DEL LABORATORIO

Il laboratorio, oltre a proporre concretamente la pratica delle creazioni matematiche mostra un modo diverso di approcciare i contenuti matematici nello Zero-sei.



Figura 1

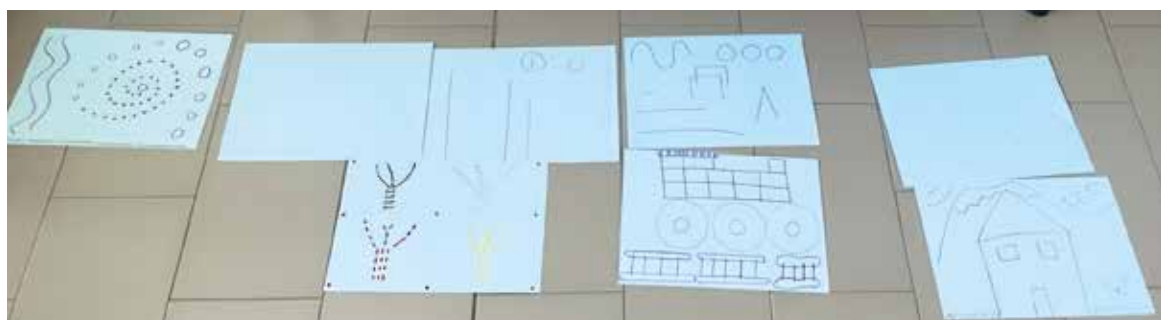


Figura 2

### ***Le fasi del laboratorio:***

- Per attivare la curiosità è stato chiesto ai partecipanti di rispondere alla domanda, che cos'è la matematica e cosa è una creazione matematica? Poi nella fase operativa ognuno ha realizzato con i materiali a disposizione la sua creazione matematica rappresentandola anche sopra un foglio.
- Le creazioni realizzate sono diventate oggetto di discussione del gruppo: cosa c'è nelle creazioni di matematico? Quali sono gli elementi comuni? Come si potrebbero organizzare per contenuto? Raccolta delle parole matematiche.
- Dopo aver scelto una creazione, il gruppo ha discusso cercando di individuare la possibile pista di lavoro da progettare con attività mirate.

Per un adulto può essere inizialmente spiazzante una consegna così libera, spesso cerca di comporre qualcosa che abbia un riscontro con il reale, qualcosa che sia riconoscibile (Fig.1), lo stesso accade nella copia dal vero (Fig.2): anziché riprodurre la creazione con i suoi elementi è evidente la rappresentazione grafica astratta, ma i bambini, soprattutto coloro che sperimentano in un clima non giudicante, accolgono in modo spontaneo la proposta mostrando il loro pensiero libero.

**Riflettiamo:** Quale significato

possiamo ricavare dall'esperienza e soprattutto, come fare di questa esperienza una modalità di lavoro? Come trasformare le idee ingenue dei bambini in prime semplici concettualizzazioni matematiche? Sono stati analizzati delle discussioni in cui sono riportate fedelmente sia le parole dei bambini sia quelle delle insegnanti. Come adulti abbiamo così l'occasione di riflettere sugli aspetti matematici emersi dai rilanci dell'insegnante, su quelli sottesi che non sono stati colti e avrebbero potuto invece essere rilanciati al gruppo nonché sulle possibili piste di lavoro che la discussione sulla creazione con quel gruppo di bambini ha generato.

### **E I BAMBINI COSA FANNO: UNA POSSIBILE TRACCIA DI LAVORO**

**Le conversazioni preliminari:** nella scuola dell'infanzia è fondamentale la discussione preliminare con i bambini sulle parole "creazione" e "matematica", che permette non solo di indagare idee e significati, ma anche di costruire un repertorio di buone domande che aiutato i bambini a prendere coscienza del loro fare. Per esempio: che cos'è una creazione? Cosa succede quando la faccio, a cosa penso? Cosa vuol dire fare una creazione matematica? Da quali elementi la riconosco?

**Le creazioni in 3d:** per i piccoli le creazioni sono "materiche" e devono comunicare, allo stesso modo di quelle fatte sul foglio di carta, qualcosa rispetto alla matematica. Bottoni, stecche, nastri, tappi, scatoline, pezzi di cartone e altri materiali di recupero sono a disposizione dei bambini per dare forma alle loro idee. Il fare, in dialogo con il materiale, provoca pensieri e ragionamenti.

**La discussione matematica:** I compagni, con la loro interpretazione, scoprono la matematica celata nella creazione oggetto di osservazione e la esprimono a parole; l'autore della creazione discussa parla sempre per ultimo. Nel continuo dibattito generato dalle visioni, dalle parole e dai diversi significati attribuiti, i bambini imparano a "vedere" e "riconoscere" i fatti matematici e nel tempo a realizzare le creazioni con sempre più accuratezza e consapevolezza. Dall'analisi della discussione si ricavano le piste di lavoro per rilanciare l'attività con una situazione problema.

**Il disegno della creazione:** Il disegno individuale della creazione porta i discorsi sul piano: gli elementi sono resi più evidenti perché stilizzati e si effettua un confronto tra le due dimensioni. Dal confronto delle rappresentazioni di una stessa creazione



La creazione  
materica di  
Azzurra e il  
cerchio: la  
costruzione e  
la ricerca del  
centro

emergono: gli elementi comuni a tutti che portano verso piste di lavoro specifiche, ma anche il particolare individuato da un solo alunno che quindi va valorizzato.

**La scelta della creazione:** Partendo dai loro prodotti e dalle loro interpretazioni, prima di proporre la discussione matematica sulla creazione scelta, l'insegnante, con una analisi adulta, individua gli elementi matematici presenti, ad esempio una fila di bottoni da contare, una sequenza ripetuta, una simmetria, una forma solida o piana da indagare... Raggruppa per tipologia, sceglie che cosa approfondire e individua piste di lavoro fattibili per la classe. Quindi, tenendo conto degli obiettivi curricolari, sviluppa la progettazione scegliendo le attività, le strategie e le domande più adatte (che possono diventare situazioni problematiche), per far evolvere i concetti in gioco.

**La connessione con la progettazione:** Le creazioni matematiche, la loro analisi e discussione nel gruppo permettono agli insegnanti di ripensare alla propria progettazione partendo dai contenuti emersi dalle produzioni dei bambini, fornendo nuove visioni della matematica.

**La continuazione:** la proposta alterna ai momenti di lavoro con i bambini la continua riflessione

adulta (cosa sa il bambino, cosa non può ancora sapere, cosa potrebbe imparare e come...) con l'indispensabile conoscenza della disciplina. Le creazioni che non trovano spazio per la discussione approfondita vengono valorizzate in altre occasioni come in una mostra per i genitori o per i compagni di altre aule o scuole.

**Il ruolo dell'insegnante e la gestione della discussione:** il ruolo dell'insegnante in questa pratica è centrale: analizza le creazioni e le discussioni, rileva le strategie e i modi di pensare dei bambini, prepara il canovaccio per continuare. Le mosse per procedere sono: porre l'accento su convergenze e conflitti, riprendere i ragionamenti, dare forma alla comunicazione aiutando gli alunni ad esprimersi, introdurre espressioni linguistiche corrette... Importantissima è la gestione delle discussioni e la scelta delle domande che aiutano i bambini nella loro riflessione.

**Conclusioni:** con la creazione matematica chiediamo ai bambini...

- di fare qualcosa di concreto nel rispetto delle loro reali possibilità e di raccontarla (vengono messe in gioco le abilità, le strategie e le conoscenze che si possiedono);
- di farlo nel tempo con consapevolezza (la comprensione delle consegne, lo scopo, la con-

divisione) come abbiamo fatto e perché;

- in una situazione problematica (la scelta della modalità, dei materiali, le interrogazioni, l'interpretazione di quelle dei compagni, il confronto che porta alla scoperta dei diversi sguardi) riflessione e ricerca dei punti personali e di quelli condivisi, domande aperte;
- generando occasioni, per discutere e approfondire i temi matematici (aritmetica e geometria) scegliendo di volta in volta quale sguardo prediligere costruiamo la situazione problema che tiene conto dei dati rilevati e delle variabili (e se...)
- condividendo il proprio fare e il proprio pensare (scambi tra classi, ordini scolari).

Lavorare con le creazioni matematiche è efficace e inclusivo perché con la creazione il bambino diventa "ricercatore matematico" mentre l'insegnante è mediatore tra il suo pensiero e la cultura matematica. Le creazioni sono anche uno strumento diagnostico che permette di capire dove sono i nostri alunni e quindi di progettare in modo mirato. Come evidenziato nei "I Nuovi Scenari" «...la matematica (...) contribuisce a sviluppare la capacità di comunicare e discutere, di argomentare in modo corretto, di comprendere i punti di vista e le argomentazioni degli altri». (Miur, 2018) 🍀

## Bibliografia e sitografia

- Acquaviva D., Braga P., Gambini A., Verdura A. (2020): Esplorare i semi in modo originale. Bambini, aprile, Junior, Bergamo, pp.43-46.
- Aiolfi, A., Merlo, D. (2022). I segreti delle forme. Costruzioni nel piano e nello spazio. Collana RicercAzione MCE
- Aiolfi A., Cometto, A. Merlo, D. & Vio E. (2024). Il senso di misurare. Laboratorio dai 3 ai 14 anni. Roma: Carocci
- Aiolfi, A. & Quaglietta M.C. (2012). Primi passi nelle scienze, I quaderni della Scuola dell'infanzia, Giunti
- Arcà, M. (1993). La cultura scientifica di base. Milano: F. Angeli
- Arcà, M. & Degiorgi, E. (2006). Dentro la materia: una storia di atomi, molecole e particelle, Carocci Editore
- Arcà M. (2015): Insegnare Biologia. Edizioni ETS, Pisa.
- Arcà, M., & Prando R. (2019). Materia e materiali: la struttura della materia; Collana RicercAzione MCE
- Arcà, M., (2023). Particelle e strutture: Com'è fatta la materia dentro, Collana RicercAzione MCE
- Balconi, B. (2020). Documentare a scuola. Una pratica didattica e formativa. Roma: Carocci Faber
- Bianchini, L. Mechi, E. (2016). Angolo dei 5 sensi. Bologna: Artebambini
- Bonaccini, S. (2018): Esperienze naturali di gioco. Ascolti e ricerche in giardino. Edizioni Junior
- Braga P., Mantovani S. (2017): Tra osservazioni e scoperte. Nidi d'infanzia, n.3, pp-32-35.
- Bonaccini, S. (2022). I bambini e le bambine incontrano le STEAM. Ambienti, tecnologie, didattiche. Edizioni Junior
- Calicetti, G. & Vola, N. (2021). Ciao Sasso. RAUM Italic
- Ceccotti M. (2016). Fotoeducando. La fotografia nei contesti educativi. Edizioni Junior
- Cocever, E. & Chiantera. A. (a cura di) (2012). Scrivere l'esperienza in educazione, Bologna. CLUEB.
- Cooperativa Sociale La Coccinella. Avventure urbane. Perlustrazioni nello spazio abitato. Bologna: Artebambini
- Daddi, D. (2023). La documentazione al nido passo dopo passo. Strumenti pratici per riflettere, raccontare e "costruire memoria" Trento: Erickson
- Davies, A. & Frost, T. (2019). Piccola guida alle foglie. Nomos Edizioni
- Degiorgi, E. (2004) L'acqua: un percorso tra scienza e insegnamento, Carocci Editore
- Demattè V. & Rossi, S. (2024). Esplorare e conoscere il mondo. 25 esperienze per sperimentare la fisica al nido. Trento: Erickson
- Eco, E. ( ) Colorare il cielo. Zanichelli disegnare, colorare e costruire.
- Hyeyeb K. (2023). La matita. Terre di Mezzo.
- Felline Isabella Christina, Martini Elena, Come sassi, Fulmino edizioni
- Fleming, Candace, Dubois, Gerard, La collezione di Joey, Orecchio Acerbo
- Furlan D. (2004): Piccoli Vegetali, Carocci Editore, Roma.
- Galarini, Anna Lia (2022). Piccole Bellezze. Pedagogia ed estetica nei servizi per l'infanzia. Edizioni Junior
- Gardener, G. (1993). Educare al comprendere, Milano: Feltrinelli
- Galimberti B., Gambini A. (2010): Ambienti, animali e piante nella scuola dell'infanzia. Linee-guida per progettare e realizzare percorsi di biologia con bambini da 3 a 6 anni. Junior, Bergamo.
- Gambini A., Costruire un giardino per i bambini, in "Bambini", n. 8, settembre, 2007, pp. 56-62.
- Gambini A., Galimberti B., Materiali e spazi tra dentro e fuori, in "Bambini", n. 8, ottobre, 2009, pp. 64-65.
- Gambini A., Braga P., Acquaviva D., Croci S. (2015): Fiori, frutti e radici al Nido: Mettersi in relazione con il cibo che si mangia. Bambini, aprile, Junior, Bergamo, pp.30-34.
- Gambini A., Non stiamo al mondo da soli, in "Eco", luglio-agosto, 2016, pp. 17-22.
- Lucangeli, D., Iannitti, A. & Vettore, M. (2015). Lo sviluppo dell'intelligenza numerica. Roma: Carocci editore
- Onida, M. & Salvadori, M. (2020). Un dente di dinosauro. percorsi scientifici di adulti e bambini nella scuola dell'infanzia. ZeroseiUp
- Onida, M. (2020). Uno sguardo scientifico alle sue potenzialità nei servizi all'infanzia 0-6. ZeroseiUp
- Pollet, C. (2024). Cortecce. viaggio nell'intimità degli alberi del mondo. L'ippocampo; Edizione standard
- Malavasi, L. & Zoccatelli, B. (2019). Documentare le progettualità nei servizi e nelle scuole dell'infanzia. Edizioni Junior Gruppospaggiariparma.
- Mantovani S., Braga P., Gambini A. (2016): Incontrare i viventi. Esperienze scientifiche al Nido. In Didattica e nido d'infanzia. Metodi e pratiche di intervento educativo, Junior-Spaggiari, Parma, pp.59-84.
- Mendini, C. (2022). Ci vuole tempo. La storia dell'evoluzione raccontata da un sasso.
- Merlo, D. (2021). I bambini sanno contare, Collana RicercAzione MCE
- Mimebù; Illustrated edizione
- Munari Bruno, Da lontano era un'isola, Corraini
- Munari Bruno, Giocare con la natura, Franco Angeli
- Pezzotti A. (2013): Esperienze di biologia tra ambienti di apprendimento outdoor e indoor. Scuola Materna per l'educazione dell'infanzia – dossier Educazione scientifica per l'infanzia (a cura di E. Giordano), n° 1, settembre, pp. 84-89.
- Pontecorvo, C. (1987). Discutendo si impara. Roma: Carocci
- Project Zero Reggio Children (2001). Rendere visibile l'apprendimento. Bambini che apprendono individualmente e in gruppo
- Jarrie, M. ( ). Natyura viva. L'ippocampo
- Ramstein, A. M. & Aregui, M. (2014). Prima dopo
- Robertson, J. (2020). Pasticciamo con la matematica! Attività di didattica all'aperto per la scuola dell'infanzia. Trento: Erickson
- Volzing, O.L. (1985). La capacità argomentativa dei bambini, Giunti: Firenze
- Zaninelli, F. (2021). La continuità educativa da zero a sei anni. Il sistema integrato. Roma: Carocci Faber
- Zecca, L. (2012). I pensieri del fare. verso una didattica meta-riflessiva. Edizioni Junior
- Zecca, L. (2016). Didattica laboratoriale e formazione. Bambini e insegnanti in ricerca. Milano: Franco Angeli

Articolo:

<https://www.topipittori.it/it/topipittori/narrare-con-i-sassi>



# Il sistema integrato

**continuità e coerenza educativa nello zero-sei**

**XXIII Covegno Nazionale del Gruppo Nazionale Nidi e Infanzia**

**25 - 27 ottobre 2024**

**VICENZA**

