



Save the Children
100 ANNI

A, B, C... STREAM
QUALITY STANDARDS
FOR CHILDREN'S STEM
PROGRAMS



Save the Children
100 ANNI

A, B, C... STREAM

Quality Standards per sviluppare le human skills attraverso laboratori STEM

In un mondo profondamente influenzato dallo sviluppo tecnologico e dall'innovazione digitale, il **precoce** avvicinamento alle **materie STEM** sembra essere la chiave per motivare bambine e bambini, ragazze e ragazzi a **scoprire ed esplorare** il mondo della scienza, della tecnologia, dell'ingegneria e della matematica. Allo stesso tempo sviluppare laboratori in queste discipline ha lo scopo di **incoraggiarli**, sostenerli nelle loro passioni e **supportarli** nella sperimentazione di **nuovi percorsi di studio e nuove professionalità** in questi campi.

La povertà educativa impedisce alle bambine, ai bambini e ai giovani di sviluppare le **human skills** e il **growth mindset**¹, ossia una consapevolezza e una mentalità di crescita orientate al miglioramento, alla crescita e allo sviluppo personale, in cui il fallimento non viene negato, ma è momento di prova e di apprendimento e in cui è premiato lo studio, l'impegno e l'esperienza.

Ragazze e ragazzi hanno capacità e competenze simili nell'uso della tecnologia digitale², tuttavia, le **ragazze** hanno un **accesso limitato ai percorsi educativi e professionali** nei **campi di studio STEM**. Gli **stereotipi di genere**, l'ambiente sociale, i tradizionali ruoli di genere all'interno della famiglia presenti in molti contesti culturali e sociali, influenzano le loro scelte e rafforzano la selezione professionale basata sul genere.

Per quanto riguarda la formazione formale e non formale, insegnanti ed educatori spesso non sono sufficientemente formati nelle pedagogie che ispirano l'interesse e lo sviluppo delle discipline **STEM (Scienza, Tecnologia, Ingegneria e Matematica)**, del growth mindset e della creatività. Secondo l'indagine PISA 2018, solo il 59% degli studenti italiani ha infatti una mentalità di crescita³ (sono in disaccordo con l'affermazione "La tua intelligenza è qualcosa di te che non puoi cambiare molto"). Pertanto, utilizzando **formazioni sulle competenze digitali, tecnologiche e sulle human skills** nei centri educativi e nel contesto scolastico, che possono quindi diventare spazi collaborativi di creazione, apprendimento, scoperta e condivisione, bambine e bambini, ragazze e ragazzi hanno accesso e possono sperimentare il mondo delle scienze inteso in senso lato. Tra le varie pratiche di apprendimento, in questo approccio viene proposto l'utilizzo del **tinkering, il coding e il making**, per ampliare gli orizzonti di bambine, bambini, ragazze e ragazzi e contribuire allo sviluppo delle loro capacità trasversali.

Le attività educative in ottica STEM si basano su un approccio olistico che intende sviluppare **creatività, autostima, competenze sociali e di comunicazione, capacità di pensiero critico, autocontrollo e consapevolezza di sé**⁴, utilizzando gli elementi fondamentali delle materie scientifiche, tecniche e tecnologiche come strumenti.

Per stimolare l'interesse relativo agli argomenti STEM e garantire uno sviluppo olistico di bambine e bambini, ragazze e ragazzi è importante adottare un **approccio multidisciplinare**, che consenta di creare connessioni tra le discipline scientifiche, le competenze trasversali, la creatività e il growth mindset, unendo l'arte (**Art**) e la lettura (**Reading and wRiting**), secondo un approccio **STREAM**.

Questo approccio può avere un forte impatto e creare **passione per l'apprendimento e miglioramento di sé stessi**. Tali sono le competenze di cui bambine e bambini, ragazze e ragazzi necessitano per *imparare ad essere e vivere insieme* nella scuola, nella società che li circonda e successivamente nel lavoro.

¹ Sul growth mindset Dweck, Carol. Mindset: The New Psychology of Success. 2007. <https://www.brainpickings.org/2014/01/29/carol-dweck-mindset/>

² Save the Children Italia. Che genere di Tecnologie, 2018, https://s3.savethechildren.it/public/files/uploads/pubblicazioni/che-genere-di-tecnologie-ragazze-e-digitale-tra-opportunita-e-rischi_1.pdf

³ OCSE, Database PISA 2018. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_ITA_IT.pdf

⁴ Life Skills for Success Common Approach, Save the Children 2019



Human skills: conoscerle, promuoverle, svilupparle con una lente digitale

- Le attività per sviluppare le **human skills**⁵ dovrebbero prevedere, da parte degli educatori e degli insegnanti, l'integrazione di una **lente digitale** in quanto, l'utilizzo della tecnologia e dei supporti di apprendimento digitali, possono essere utilizzati come un complemento o un miglioramento dell'esperienza di apprendimento delle human skills delle bambine e dei bambini, delle ragazze e dei ragazzi.
- Le attività dovrebbero essere altamente **commisurate al contesto locale** sulla base dell'analisi della situazione e valutazione dei bisogni delle bambine, dei bambini e dei giovani, pertanto le nuove tecnologie dovranno essere presentate ai beneficiari in modo graduale, così da stimolare la loro curiosità e non causare difficoltà nell'approccio. Tale criterio sarà necessario per accompagnarli nell'accesso e nell'esposizione precoce alle nuove tecnologie e per l'ottenimento, nel loro futuro, di un lavoro adeguato.

Attività inclusive, errore come opportunità e rischio creativo

- Le attività progettate dovrebbero essere **adeguate alle capacità** dei partecipanti, organizzate secondo **livelli di competenza** di base, intermedi e avanzati. Un'attività di livello troppo basso sarà poco entusiasmante per coloro che hanno già delle conoscenze e abilità sul tema. Al contrario, un'attività troppo avanzata o concettuale può limitare i risultati di apprendimento. Le attività devono essere adeguate all'età e alle diverse fasi evolutive.
- La **progettazione delle attività** dovrebbe tenere in considerazione le conoscenze e le abilità nell'utilizzo di dispositivi, applicazioni, software. All'interno dello stesso gruppo è infatti possibile riscontrare livelli di conoscenze e utilizzo non omogenei delle diverse tecnologie. Non si può dare per scontato che tutte/i sappiano usare diversi tipi di tecnologie; all'interno dello stesso gruppo è infatti possibile riscontrare inizialmente livelli di conoscenze differenti. Pertanto, la progettazione delle attività dovrebbe **soddisfare le esigenze di tutte/i** per garantire che le attività e l'ambiente di apprendimento siano accessibili e stimolanti; includere una corretta **introduzione** e una **guida step-by-step** per tutti i tipi di tecnologie, nonché un **supporto individuale**.
- Le esperienze dovrebbero essere di **difficoltà crescente**, via via **più impegnative e stimolanti**. I partecipanti devono essere in grado di vincere. Affinché bambine e bambini, ragazze e ragazzi possano imparare attraverso l'insuccesso, hanno anche bisogno di vittorie motivate. È utile insegnare alle bambine e ai bambini a fallire e fallire ancora, ad essere coraggiosi e non perfetti.

Scoprire, esplorare e innescare passione: STEM come strumento

- Tutte le opportunità di apprendimento per le bambine e i bambini, le ragazze e i ragazzi dovrebbero essere totalmente **interattive** secondo **metodologie partecipative ed esperienziali**. Dovrebbe essere dedicato un ampio spazio all'apprendimento pratico, sia attraverso insegnamenti guidati, sia attraverso ricerche individuali o di gruppo tra pari, al fine di migliorare sia la partecipazione che i risultati.
- All'interno dei laboratori STEM la **cooperazione** è la chiave per migliorare le competenze sociali e promuovere le human skills e la mentalità di crescita, "growth mindset", attraverso un **approccio "learning by doing"**.

⁵ Human skills: A broad category of non-academic knowledge, beliefs, mindsets and behaviors that enable youth to continuously learn, adapt, and be prepared to take advantage of the jobs of the future.

These are also known as:

- Life skills
- Transferable life skills
- Socio Emotional Skills
- Non cognitive skills
- Soft skills



Save the Children
100 ANNI

Tieni a mente il tuo obiettivo

- Nella progettazione di attività e laboratori STEM è necessario partire da un **obiettivo chiaro**, tenendo a mente che il risultato del processo è lo sviluppo delle human skills e digital skills di bambine/i e ragazze/i. Senza questo focus si corre il rischio di realizzare attività divertenti, ma prive di effettivo valore per i partecipanti.
- È importante identificare **risultati specifici**, raggiungibili dai beneficiari attraverso la partecipazione alle attività, **monitorando** e **valutando** i risultati attesi a medio e lungo termine.

Educatori come punto di riferimento e in formazione continua

- È importante offrire **attività e formazioni continuative** per garantire uno sviluppo costante delle abilità e competenze degli educatori e degli insegnanti. Questo sviluppo mira ad incrementare le competenze pratiche e teoriche degli educatori e del gruppo di lavoro, affinché possano loro stessi trasferire i contenuti STEM e fornire metodologie di apprendimento basate sul learning by doing.
- La **formazione dei formatori**, prevista all'inizio dei progetti, è necessaria per garantire che educatori e insegnanti, primo contatto e punto di riferimento di bambine e bambini, ragazze e ragazzi, abbiano una conoscenza adeguata del progetto, comprendano e condividano le attività e i risultati generali e possano trasferire conoscenze e competenze formative che verranno utilizzate per formare i beneficiari.

Capire i bisogni individuali

- L'educatore di attività laboratoriali STEM dovrebbe avere una buona conoscenza delle **abilità tecniche**, che si vogliono trasmettere, familiarità con la **pedagogia interattiva** e capacità di **comprendere le esigenze** dei partecipanti. Laddove non sia possibile avere un educatore che soddisfi i requisiti di cui sopra, questi potranno essere ridefiniti dando priorità a quelle azioni che possono essere realizzate più facilmente e sulla base di altre considerazioni di contesto (come le competenze di partenza degli studenti, le altre risorse disponibili).

Gender transformative

- Progettare e promuovere attività educative orientate ad un approccio gender transformative, di trasformazione del genere, significa adottare metodi e strumenti in grado di facilitare la partecipazione e la libera espressione di tutte e tutti, promuovendo la riflessione critica e la sensibilizzazione, il riconoscimento e l'esplicitazione degli stereotipi legati ai ruoli e alle identità di genere. Significa inoltre lavorare con le comunità a tutti i livelli per creare cambiamenti duraturi, nell'ottica dell'uguaglianza di genere e per lo sviluppo di personalità rispettose delle differenze e libere nelle scelte nella vita delle bambine e dei bambini, delle ragazze e dei ragazzi.
- Le attività dovrebbero pertanto essere consapevoli delle barriere di genere, che possono ostacolare la partecipazione di bambini e bambine, ragazze e ragazzi al progetto e alle attività, affinché possano beneficiarne tutte e tutti. Dovrebbero mirare a promuovere l'uguaglianza di genere, discutendo sulle norme sociali e i comportamenti discriminatori che rafforzano le disuguaglianze di genere a tutti i livelli della società (per esempio all'interno della comunità, della famiglia, della scuola etc.), tra cui anche gli stereotipi intorno alle discipline e carriere STEM. Dovrebbero assicurarsi che tutta la comunicazione, il linguaggio e le immagini siano attenti al genere, in modo da costruire nuovi significati e un diverso universo simbolico capace di influenzare e veicolare modelli di comportamento attenti alle diverse identità di genere.

Makerspace

- La dotazione di **strumenti adeguati** è una componente fondamentale del progetto e dovrebbe essere in linea con l'attività di apprendimento prevista. Non è necessario che tutte le attività si svolgano in un ambiente digitale. Tuttavia, se l'obiettivo è quello di ispirare ragazze e ragazzi attraverso nuove tecnologie, allora anche lo spazio, inteso come soggetto educativo ed educante, il terzo educatore, svolge un ruolo importante nell'accompagnare e



rafforzare i percorsi e le azioni educative. Inoltre, se il focus è indirizzato all'**apprendimento pratico** e alla **sperimentazione**, sarà sicuramente più efficace un **ambiente facilmente accessibile**, molto pratico e semplice a partire da ambienti a “tecnologia quasi zero” (ad es. laboratorio unplugged) fino a kit completi per la robotica o la per la dotazione base di un FabLab.

- Un errore che molti makerspace commettono è quello di avere attrezzature che non funzionino bene. **Attrezzature** e i **materiali** non devono essere sempre di massima qualità, ma il loro **corretto funzionamento** deve essere garantito. Se questo non accade, si corre il rischio che gli studenti si sentano frustrati o non siano in grado di portare a termine il loro lavoro in modo completo.

Tinkering, Coding e Making

- **Tinkering:** (dall'inglese "To tinker", che significa "cercare di aggiustare") è un approccio educativo che insegna a "**pensare con le mani**", alla risoluzione dei problemi, ad imparare sperimentando strumenti e materiali e a realizzare oggetti di vario genere utilizzando anche materiali riciclati. Nel tinkering le attività sono strutturate sotto forma di giochi che coinvolgono le bambine e i bambini nell'apprendimento informale, in cui imparano facendo. Questo metodo basato su attività dinamiche, concrete e stimolanti, avvicina i partecipanti allo studio delle **materie STEM**, facilita lo sviluppo del **problem-solving**, aiuta a potenziare il **pensiero logico**, la **creatività** e favorisce il **lavoro di squadra** nel raggiungimento di un obiettivo comune.
- **Coding:** favorisce lo sviluppo del **pensiero computazionale**, che consiste nella capacità di scomporre problemi complessi in problemi semplici, applicando la logica, ragionando passo passo sulla strategia migliore per arrivare alla soluzione. Incoraggia il **lavoro di squadra**, il **pensiero creativo** e allena le competenze, che permettono di imparare le basi della **programmazione informatica** in modo pratico e divertente. La **programmazione a blocchi** è infatti la base di partenza del coding e insegna a “dialogare” con il computer, ad impartire alla macchina comandi in modo semplice e intuitivo. Un altro strumento molto efficace per lo sviluppo del pensiero computazionale è la **robotica educativa** come concretizzazione di quanto gli alunni “progettano” con il coding.
- **Making:** favorisce la creazione di un progetto comune tramite la **fabbricazione**, compresa la fabbricazione **digitale**, stimola la capacità di pensiero critico, di collaborazione e comunicazione. Sviluppa la **manualità**, la **creatività** e insegna ad utilizzare le nuove tecnologie, come ad esempio la **stampante 3D**, mantenendo il focus sul processo di apprendimento fino ad arrivare al prodotto finale.

L'importanza della restituzione

- Ogni attività dovrebbe favorire la piena partecipazione di bambine e bambini, e prevedere una verifica costante dell'esperienza attraverso la ricezione di **feedback dai partecipanti**. Questo approccio permette loro di rielaborare, riflettere e interiorizzare gli apprendimenti, sviluppando il loro **protagonismo**, la **motivazione** e il growth mindset. Le revisioni sistematiche ed i feedback sono **orientati al processo** e non al risultato e riflettono il miglioramento continuo grazie alla condivisione delle nuove idee del gruppo.

Master classes e role modeling

- Le attività dovrebbero prevedere l'inclusione di **professioniste dai settori STEM**, creando connessioni con le università e le aziende ed altre realtà che operano in campo scientifico-tecnologico. Incontrare esperte in campi STEM, nelle quali i beneficiari possono immedesimarsi, **stimola gli interessi** verso le **discipline STEM** e le presenta come **modelli da seguire**. Dare la possibilità, in particolare alle ragazze, di conoscere persone delle loro stesse comunità e di genere, che eccellono e si realizzano nei campi STEM, contribuisce notevolmente a migliorare il loro interesse in questi campi.
- Entrare in contatto con donne e uomini che lavorano in un settore legato alle STEM, vederle/i nel proprio ambiente lavorativo e scoprire il loro percorso di studi e la loro formazione, compresi gli ostacoli che hanno dovuto affrontare, darà l'opportunità a bambine e bambini, ragazze e ragazzi di conoscere diverse tipologie di **carriera** nei



settori STEM, potrà incoraggiare gli adolescenti ad intraprendere **percorsi di studio** in campo **scientifico-tecnologico**.

Peer education

- Utilizzare l'approccio metodologico dell'educazione fra pari aiuta ragazze e ragazzi a responsabilizzarsi e, al tempo stesso, ad acquisire competenze di **mentoring** e **leadership**, supportando bambine e bambini più piccoli. Attraverso un processo di **trasmissione di esperienze** e **conoscenze** tra i membri del gruppo dei pari, all'interno di un piano che prevede obiettivi, tempi, strutturati, si sviluppano le human skills a partire dall'autostima e autoefficacia personale.



Save the Children
100 ANNI