



BRICKS

FOCUS SU
**Transizione digitale
e innovazione
metodologica: dalla
formazione alla
classe**

Anno **14** | Numero **5**
*Numero speciale
a cura di USR Piemonte*

BRICKS

www.rivistabricks.it

www.aicanet.it | www.sie-l.it

Editori

AICA

*Associazione Italiana per l'Informatica ed il
Calcolo Automatico - www.aicanet.it*

Sie-L

Società Italiana di e-Learning - www.sie-l.it

Direttore

Pierfranco Ravotto

Redazione

Giuseppe Corsaro

Mara Masseroni

Monica Terenghi

Matteo Uggeri

Nicola Villa

Questo numero speciale è stato
coordinato per l'USR Piemonte da Anna
A. Massa e Andrea Piccione

This opera is licensed under a Creative Commons Attribuzione - Non
commerciale 2.5 Italia License <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/it/>



BRICKS

Anno 14, n. 5 - Novembre 2024

Numero speciale USR Piemonte

Transizione digitale e innovazione metodologica: dalla formazione alla classe

USR Piemonte

Pag. 5

IN QUESTO NUMERO

Serena Caruso Bavisotto, Anna a. Massa, Andrea Piccione

Pag. 10

Introduzione del Direttore Generale

Stefano Suraniti

CONTRIBUTI

Pag. 13

Nuove metodologie e innovazione didattica in Piemonte

Anna A. Massa, Andrea Piccione

Pag. 20

Il piano di intervento per la qualità dell'inclusione scolastica in Piemonte

Tiziana Catenazzo, Emilia De Maria

Pag. 31

Lingue & AI: il docente di lingua straniera al passo coi tempi

Raffaella Castellina, Maria Rosa Rechichi

Pag. 38

Didattica della vita in realtà virtuale

Maria Cecilia Micheletti, Andrea Piccione

Pag. 46

Tecnologie *Prêt-à-porter*. Indossare i panni della didattica digitale per stare comodi nelle prassi quotidiane a scuola

Simonetta Siega

Pag. 57

Coding e robotica: didattica laboratoriale per le discipline STEM

Anna Maria Lorusso, Simonetta Siega, Carlo Valentini

Pag. 71

Il nostro materiale STEM

Barbara Baldi, Luca Basteris

Pag. 77

La nostra stampante 3D

Barbara Baldi, Luca Basteris, Andrea Piccione

Pag. 83

Orientare alle STEM con il digitale: percorso di scoperta e sperimentazione con contributo donne nella scienza

Anna Maria Lorusso, Simonetta Siega

Pag. 91

Documentare le attività formative attraverso i podcast: *Si Rilascia Attestato*

Maria Rosa Rechichi

Pag. 99

Dalle STEM alle STREAM con la metacognizione e il CLIL

Barbara baldi, Luca Basteris, Raffaella Castellina

Pag. 110

Dall'équipe alla classe

Simonetta Siega

Pag. 119

Orientare alle STEM in classe

Barbara Baldi, Luca Basteris

Pag. 125

L'IA in classe: la scuola si apre alla comunità educante con nuovi stimoli

Raffaella Castellina

Pag. 133

Giro d'Italia con i robot e chat tra cosmonauti

Anna Maria Lorusso, Simonetta Siega

Pag. 141

Come suona questa storia? Un'esperienza di narrazione sonora nella *Bottega del raccontare*

Marcia Rosa Rechichi, Raffaella Castellina

Pag. 146

Re-inventare la bicicletta. Laboratorio ciclo-creativo ispirato alle avventure del Diavolo Rosso nella *Bottega del pedalare*

Barbara Baldi, Carlo Valentini

Pag. 152

Rimbocchiamoci le maniche. Progetto per le scuole del primo ciclo

Barbara Baldi, Luca Basteris



n.5 - 2024

In questo numero

di Serena Caruso Bavisotto, Anna A. Massa,
Andrea Piccione

Il filo conduttore del numero è come sia stato realizzato il passaggio dalla formazione docenti alle attività realizzate nelle classi a seguito di tale formazione. Un secondo filo conduttore sono state le nuove tecnologie a partire da quelle sempre più significative nella vita quotidiana, e che per questa ragione diventano attuali anche nel contesto educativo. Tra queste l'Intelligenza Artificiale per il suo particolare rilievo è presente in diversi contributi proposti, unitamente a nuove tecnologie comunicative come il podcast o interattive come la realtà virtuale. Il coding e la robotica sono presenti in molti contributi per mostrare le diverse sfaccettature con cui queste tematiche possono essere implementate sia in attività formative e sia in attività con gli studenti.

Il numero è strutturato in tre diverse parti. Nella prima parte vengono presentati la regione e il contesto di riferimento, nella seconda le attività di formazione rivolte ai docenti, e nell'ultima parte le attività realizzate con gli studenti.

La regione e il contesto

Il primo articolo di **Stefano Suraniti**, Direttore Generale USR, presenta lo scenario complessivo delle nuove tecnologie e della loro integrazione nei percorsi scolastici. I due articoli successivi definiscono il contesto di riferimento della regione Piemonte e delle azioni che l'Ufficio Scolastico Regionale ha promosso negli ultimi anni. Nel contributo *Nuove metodologie e innovazione didattica in Piemonte* **Anna Massa** e **Andrea Piccione**, curatori di questo numero, ripercorrono la tradizione della regione nell'ambito della didattica digitale e dell'innovazione con particolare attenzione alle nuove metodologie didattiche. Nell'articolo si descrive come tale tradizione sia una risorsa per affrontare nuove tematiche e nuove esigenze, e come il territorio possa essere coinvolto nella realizzazione delle azioni formative ed educative.

Nell'articolo *Il piano di intervento per la qualità dell'inclusione scolastica in Piemonte* **Tiziana Catenazzo**, dirigente tecnico USR, ed **Emilia De Maria**, docente comando referente orientamento e benessere, delineano il quadro di riferimento a livello regionale delle azioni relative all'inclusione; in particolare vengono presentati nuovi modelli formativi per l'inclusione e strumenti per valutare l'efficacia degli interventi. Nella seconda parte dell'articolo sono presentati strumenti di Intelligenza Artificiale applicati alla didattica inclusiva.

Attività di formazione docenti

Nel secondo gruppo di articoli sono descritte le attività di formazione con i docenti: prima quelle a livello regionale, poi quelle realizzate a livello di singola scuola; in questo secondo caso gli interventi sono stati di

due tipologie ulteriori: quelle che hanno coinvolto tutti i docenti del collegio, e quelle che sono state rivolte a un gruppo ristretto di docenti.

In *Lingue & AI: il docente di lingua straniera al passo con i tempi* **Raffaella Castellina**, docente di inglese nella scuola secondaria di primo grado, e **Maria Rosa Rechichi**, docente di scuola primaria, presentano un'idea progettuale nata dalla collaborazione tra docenti delle Équipe Formative Territoriali di regioni diverse, ma accomunate dallo stesso ambito disciplinare, quello delle lingue straniere. L'articolo descrive come il percorso si sia sviluppato per rispondere alle esigenze della propria area geografica.

Maria Cecilia Micheletti, dirigente tecnico USR, e **Andrea Piccione** raccontano un'esperienza di formazione di alto livello sulla realtà virtuale realizzata in collaborazione con Fondazione Golinelli per i docenti di ambito scientifico del secondo ciclo. L'articolo *Didattica della vita in realtà virtuale* presenta i percorsi formativi realizzati sui metaversi e la realtà virtuale, da una presentazione generale di queste nuove tecnologie all'applicazione per attività didattiche sulle biotecnologie. Questi strumenti sono di interesse crescente perché permettono di realizzare esperienze altrimenti difficili da attuare nei contesti scolastici tradizionali e di offrire agli studenti opportunità di personalizzazione dell'apprendimento.

La particolarità dei due contributi che seguono è l'essere stati realizzati in verticale all'interno di istituti comprensivi con docenti in servizio nella scuola dell'infanzia, nella primaria e nella secondaria di primo grado. **Simonetta Siega**, docente di scuola primaria, condivide con *Tecnologie Prêt-à-porter* l'esperienza di formazione per tutti i docenti dell'Istituto Comprensivo di Montanaro (TO). Il percorso formativo, *su misura* per i docenti della scuola, è stato pensato per essere utile a tutti e progettato tenendo conto delle diverse competenze digitali degli insegnanti. Il corso ha presentato un approccio pratico, mirato a rafforzare le abilità e valorizzare le competenze specifiche di ciascuno, stimolando l'interesse individuale affinché il digitale possa diventare uno strumento strategico nel lavoro quotidiano.

In *Coding e robotica: didattica laboratoriale per le discipline STEM* **Anna Maria Lorusso**, docente di lettere e latino nella scuola secondaria di secondo grado, **Simonetta Siega** e **Carlo Valentini**, docente di sistemi e automazione nella scuola secondaria di secondo grado, presentano un'altra esperienza di formazione per tutti i docenti del collegio dell'Istituto Comprensivo Montalcini di Novara, in cui l'attenzione è stata focalizzata su coding e robotica applicate alle discipline STEM. Il lavoro racconta le attività svolte dai docenti attraverso una nutrita galleria di immagini che testimoniano come le attività possano essere personalizzate da ogni docente.

Presentiamo ora un gruppo di lavori in cui viene mostrato come è stata realizzata la formazione docenti per alcuni gruppi di docenti di una stessa scuola, in particolare con l'intento di supportarli e accompagnarli nell'utilizzo di alcune delle nuove strumentazioni acquistate dagli istituti scolastici negli ultimi anni.

In *Il nostro materiale STEM* **Barbara Baldi**, docente di matematica e scienze nella scuola secondaria di primo grado e **Luca Basteris**, docente di matematica nella scuola secondaria di secondo grado, presentano due percorsi formativi che sono stati svolti in due diversi istituti comprensivi, dove hanno proposto vari esempi di approcci e metodologie didattiche innovative per l'utilizzo di stampanti 3D, droni, microscopi e robot programmabili. I docenti sono stati guidati nel realizzare azioni dedicate utilizzando il materiale a disposizione nelle loro scuole per promuovere lo sviluppo delle competenze matematico-scientifico-tecnologiche, digitali e di innovazione legate agli specifici campi di esperienza.

L'articolo *La nostra stampante 3D* di **Barbara Baldi, Luca Basteris e Andrea Piccione** racconta la formazione all'utilizzo di una stampante 3D in un liceo classico. L'obiettivo del percorso formativo iniziale è stato quello di trasmettere delle suggestioni culturali non solo sotto l'aspetto tecnologico, ma di legare la tecnologia all'aspetto umano. Nell'articolo sono presentati i riferimenti artistici e culturali, gli strumenti di progettazione software e una serie di spunti per attività didattiche.

Concludono la panoramica tre attività formative particolari, perché si occupano di orientamento, diffusione delle buone pratiche e di una trasposizione delle esperienze realizzate in un percorso online in modalità asincrona.

In *Orientare alle STEM con il digitale: percorso di scoperta e sperimentazione con contributo donne nella scienza* **Anna Maria Lorusso e Simonetta Siega** mostrano come partendo dai materiali del kit didattico del MOOC nazionale delle Équipe Formative Territoriali *InnovaMenti_STEM* hanno sviluppato un percorso per conoscerne le vicende biografiche e professionali e svolgere attività laboratoriali ispirate al lavoro di alcune donne scienziate. Le attività hanno visto coinvolte diverse discipline di ambito STEM con un alternarsi tra strumenti digitali e unplugged.

Documentare le attività formative attraverso i podcast: Si Rilascia Attestato di **Maria Rosa Rechichi** esplora l'uso del podcast come strumento innovativo di documentazione, partendo da un'esperienza che è in corso da tre anni e che ha coinvolto formatori e docenti. L'obiettivo principale è illustrare come il podcast possa fungere da mezzo di riflessione critica e di diffusione delle esperienze didattiche, sottolineando il suo impatto nel contesto della formazione in servizio.

In *Dalle STEM alle STREAM con la metacognizione e il CLIL* **Barbara Baldi, Luca Basteris e Raffaella Castellina** mostrano come alcune attività, che sono state testate nei percorsi di formazione docenti e che sono state sperimentate in classe, sono diventate parte di un percorso di formazione asincrono. Nell'articolo sono descritti la struttura del percorso e alcuni esempi dei contenuti proposti.

Attività con gli studenti

Nell'ultima parte vediamo come l'attività formativa si è tradotta in attività con gli studenti. Nella prima serie di lavori si mostrano attività realizzate sulle nuove tecnologie all'interno di classi di diverse province.

Simonetta Siega racconta come il progetto di accompagnamento formativo e di documentazione per le scuole *Dall'équipe alla classe* è stato realizzato in due direzioni didattiche di Domodossola. Il percorso è un workshop speciale, perché mira a fornire ai docenti, indipendentemente dalla disciplina che insegnano, strumenti tecnologici ed innovativi, operativi e prontamente utilizzabili nella pratica quotidiana. Il valore aggiunto è l'essere accompagnati dai componenti dell'EFT Piemonte, nell'intero percorso, per la progettazione iniziale, per l'attività in classe, e per la fase conclusiva di documentazione.

L'implementazione di attività STEAM nelle scuole rappresenta una sfida stimolante e un'opportunità unica per avvicinare gli studenti a discipline fondamentali per il futuro. L'articolo *Orientare alle STEM in classe* di **Barbara Baldi e Luca Basteris** mostra come i percorsi formativi realizzati presso due istituti comprensivi si inseriscono in questo contesto, e come i docenti abbiano utilizzato gli stimoli ricevuti nei percorsi formativi per trasformare le proprie classi in veri e propri laboratori di apprendimento attivo.

Nell'articolo di **Raffaella Castellina** *L'IA in classe: la scuola si apre alla comunità educante con nuovi stimoli* si presenta un'attività realizzata in una scuola secondaria di primo grado dove l'Intelligenza Artificiale viene utilizzata in un contesto artistico e multiculturale. Sono descritte le diverse fasi di realizzazione dell'attività e molti dettagli su come sono stati realizzati gli esempi proposti durante l'attività in classe.

L'ultimo gruppo di articoli è relativo alle attività che sono state proposte al territorio in diverse modalità, ma che hanno riguardato non singole classi, ma più scuole insieme. In tutti i casi le attività presentate sono state svolte al di fuori del contesto scolastico e anche con attività di tipo outdoor.

Tre contributi sono relativi all'esperienza svolta in occasione del Campus Futura di Alessandria del maggio 2024 e raccontano le attività svolte con i bambini delle scuole primarie della città nelle *Bottega del pedalare*, ispirata alla nascita della bicicletta e al giro d'Italia, e nella *Bottega del raccontare*, ispirata a un racconto di Umberto Eco. Tutte le attività presentate sono state svolte nel cortile di Palazzo Cuttica ad Alessandria. *Giro d'Italia con i robot e chat tra cosmonauti* di **Anna Maria Lorusso** e **Simonetta Siega** presenta come alcune tappe del giro d'Italia possano essere reinventate per essere percorse da piccoli robot programmabili e come il dialogo tra i personaggi di un racconto possa essere trasposto in una chat. Lo stesso racconto può poi essere sonorizzato con strumenti e materiali semplici, come mostrano **Raffaella Castellina** e **Maria Rosa Rechichi** in *Come suona questa storia?* fornendo un primo assaggio di come i paesaggi sonori possano essere utilizzati nel contesto scolastico. Con *Re-inventare la bicicletta* **Barbara Baldi** e **Carlo Valentini** descrivono come si possano coniugare la fantasia e la creatività dei bambini con l'Intelligenza Artificiale per creare una bicicletta del futuro.

Conclude il numero *Rimbocchiamoci le maniche* dove **Barbara Baldi** e **Luca Basteris** presentano come una gara online su making e tinkering possa tradursi in attività in classe prima e in percorsi outdoor poi. Sono descritte le diverse fasi della gara che ha coinvolto classi di scuola primaria e secondaria di primo grado provenienti non solo dal Piemonte, ma anche dalla Lombardia, dall'Emilia-Romagna e dalla Campania, e le attività realizzate in occasione della premiazione dei primi classificati.

Serena Caruso Bavisotto

serena.carusobavisotto@istruzione.it

USR Piemonte

Dirigente dell'Ufficio I



Anna Alessandra Massa

annalessandra.massa@istruzione.it

USR Piemonte

Funzionario statistico, referente regionale per il Piano nazionale scuola digitale ed EFT Piemonte. Formatrice dei docenti, dei DSGA e del personale ATA sui temi della comunicazione, trasparenza, digitalizzazione, elaborazione e analisi dei dati, uso AI per attività amministrative.



Andrea Piccione

piccione.eft@istruzionepiemonte.it

USR e EFT Piemonte

Insegnante di fisica e ottica. Formatore dei docenti su didattica della fisica, nuove tecnologie e Intelligenza Artificiale. Coordinatore EFT Piemonte.

BRICKS | TEMA

Transizione digitale e innovazione metodologica: dalla formazione alla classe

a cura di:

Stefano Suraniti



Transizione digitale, Innovazione metodologica, Piemonte

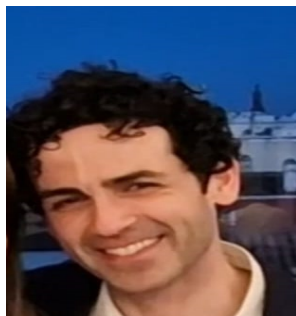
Le nuove tecnologie sono ormai presenti nella vita quotidiana di tutti, spesso senza che ce ne accorgiamo, e pertanto diventa essenziale per ogni individuo sviluppare una consapevolezza critica riguardo al loro utilizzo. In questo contesto la scuola ha il dovere di fornire agli studenti gli strumenti per rapportarsi al mondo che li circonda ed esercitare il loro diritto di cittadinanza. In questa direzione è sempre più necessaria un'educazione alle nuove tecnologie che preveda un'azione di alfabetizzazione al loro utilizzo, un supporto perché tali tecnologie possano potenziare la personalizzazione dell'azione educativa e la promozione di un'efficace interazione tra essere umano e tecnologia. Questa necessità diventa ancora più significativa a seguito della crescente diffusione dell'Intelligenza Artificiale (IA) e del conseguente impatto. Non basta solo saper utilizzare i sistemi che usano l'IA, ma è necessario comprenderne il funzionamento, le implicazioni e come proteggere i propri dati. Gli algoritmi di IA possono infatti influenzare le scelte e talvolta nascondere discriminazioni. Pertanto, è importante che tutti i cittadini abbiano una conoscenza delle potenzialità e dei limiti dell'IA, per poter interagire con essa in modo informato e consapevole, esigendo sistemi trasparenti anche senza competenze tecniche specifiche. In ambito didattico un uso non attento dell'IA potrebbe ridurre il ruolo dell'insegnante a un semplice controllore, minando la sua funzione di mediatore culturale e didattico. Tutti i docenti, non solo quelli di discipline di ambito tecnico-scientifico, devono quindi imparare a utilizzare l'IA in modo consapevole, valutando correttamente i limiti e le potenzialità. Per esempio, nella didattica delle lingue, l'Intelligenza Artificiale offre opportunità come la personalizzazione dell'apprendimento, con feedback immediati, esercitazioni linguistiche automatiche e interazioni con assistenti virtuali; ma, se da una parte l'uso di questi strumenti può aumentare la motivazione e l'autonomia degli studenti nell'apprendimento di una lingua, dall'altra sollecita un'attenzione sui rischi legati all'affidabilità dei contenuti generati, come errori linguistici e contesti culturali inappropriati. Come strumento di supporto alla didattica, l'Intelligenza Artificiale può essere utilizzata anche come facilitatore per l'inclusione in presenza di bisogni educativi speciali e come strumento utile ai docenti per monitorare il progresso degli studenti adattandone il percorso di apprendimento.

Il quadro europeo delle competenze digitali, DigComp, diventa, allora, fondamentale per valutare e migliorare le competenze digitali dei cittadini. Nella versione 2.2, si enfatizza il rapporto tra uomo e tecnologia, sottolineando che la competenza digitale non è solo tecnica, ma anche etica e sociale. Nella scuola, le competenze DigComp 2.2 richiedono che i docenti non solo sappiano usare strumenti tecnologici avanzati, ma anche comprendano come questi influenzino il processo educativo. Devono essere in grado di valutare criticamente i contenuti, in particolare quelli generati dall'IA, e integrarli consapevolmente nella didattica, facendo sperimentare tali strumenti anche agli studenti, che diventano così generatori del loro sapere.

La rapidità con cui le tecnologie emergenti si sviluppano rende difficile aggiornare continuamente la didattica è quindi diventa essenziale un aggiornamento costante; diventa fondamentale creare delle reti tematiche di ricerca metodologico-didattica in collaborazione con Enti, Fondazioni e Dipartimenti universitari; diventa necessario costruire gruppi operativi di lavoro focalizzati su Intelligenza Artificiale, Metodologie Attive, STEAM-Robotica educativa, Open Data, dove si valorizzano e si documentano le esperienze di innovazione degli istituti scolastici regionali e non solo. Grazie a queste reti si possono promuovere network collaborativi di filiera per il rafforzamento delle competenze digitali e per la condivisione/realizzazione di iniziative finalizzate a offrire ai docenti gli strumenti per potenziare la loro funzione di mediatori culturali e didattici e agli studenti l'opportunità di essere protagonisti attivi in processi di apprendimento sfidanti e innovativi.

Va in questa direzione questo numero speciale di Bricks che documenta e mette a disposizione le esperienze e le attività formative realizzate in quest'ultimo anno dall'Ufficio Scolastico Regionale e

dall'Équipe Formativa Territoriale sul territorio piemontese per accompagnare e supportare le scuole nella transizione digitale e nella messa a sistema dell'innovazione metodologica.



Stefano Suraniti

direzione-piemonte@istruzionepiemonte.it

USR Piemonte

Direttore Generale

BRICKS | TEMA

Nuove metodologie e innovazione didattica in Piemonte

a cura di:

Anna A. Massa, Andrea Piccione



Reti territoriali, Coinvolgimento studenti, Diffusione e documentazione

Contesto di competenza e di territorio

L'[Ufficio scolastico regionale per il Piemonte](#) (USR) è una sede periferica del Ministero dell'istruzione e del merito (MIM) e ha il compito di attuare le politiche scolastiche nazionali nel territorio piemontese collaborando con gli enti pubblici e privati locali. L'USR è composto da dieci Uffici che operano per funzioni e per articolazioni sul territorio con compiti di supporto alle scuole, amministrativi e di monitoraggio. Si articola per funzioni in quattro uffici con competenze esercitate a livello regionale e in sei uffici con competenze esercitate sui territori provinciali. Il modello di governance si basa sulla sinergia tra istituzioni pubbliche e territoriali, università, fondazioni e associazioni che collaborano per garantire un servizio scolastico di alta qualità.

La rete scolastica piemontese, coordinata dall'USR, è formata da 532 scuole statali e 673 scuole paritarie; gli alunni che all'inizio dell'anno scolastico 2024/2025 usufruiscono del servizio scolastico statale sono 493.933 e di quello paritario 50.191¹. In Piemonte sono attivi diversi consorzi e reti di scuole che collaborano alla realizzazione di specifici progetti promossi dall'USR Piemonte e documentati sul sito www.istruzioneepiemonte.it.

L'Ufficio Scolastico Regionale, tenendo conto delle indicazioni del Ministero dell'istruzione e del merito, coordina progetti volti a promuovere la cultura e l'innovazione metodologica, digitale e didattica nelle scuole e a tal fine collabora con le scuole, le università, il politecnico di Torino, le fondazioni e le associazioni territoriali, nazionali ed europee. Fin dai primi anni del 2000 ha sostenuto l'innovazione digitale con specifici progetti regionali e con la realizzazione di Accordi e protocolli di intesa volti a sostenere l'innovazione e l'autonomia scolastiche. Per esempio, l'USR è stato promotore di progetti regionali che hanno consentito sia di supportare le azioni previste dal MIM sia di ampliarle con delle progettualità peculiari proprie. Risale a quegli anni, la costituzione di tredici centri di supporto², [Centri di Servizio, Animazione e Sperimentazione](#) (Centri SAS), scuole che per requisiti tecnici e organizzativi erano in grado di sostenere le altre scuole piemontesi in ambito tecnologico contribuendo all'innovazione e ai processi di autonomia. Successivamente all'azione ministeriale [CI@ssi2.0](#), l'USR per il Piemonte, grazie a un Accordo con il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) e la Regione Piemonte, utilizzando il know how specifico maturato dalle migliori pratiche delle scuole del territorio, ha avviato il progetto "[Scuola Digitale in Piemonte](#)" per l'innovazione degli ambienti di apprendimento, attraverso l'integrazione degli strumenti didattici tradizionali con le opportunità offerte dalle TIC. Il progetto ha consentito di raddoppiare il numero delle CI@ssi 2.0 che sono passate dalle 28, finanziate dal MIUR a 56. Ma, nessuna delle iniziative messa in campo fino ad allora (Fortic, Class@2.0, Scuol@2.0...) era riuscita creare il vero cambiamento che non consiste solo nell'introdurre le tecnologie, ma richiede un nuovo approccio al sistema scolastico e all'insegnamento, coinvolgendo le risorse interne della scuola stessa. Nel 2015, il MIUR ha adottato il "Piano Nazionale per la Scuola Digitale (PNSD)" per innovare le scuole italiane tramite l'uso della tecnologia, per migliorare le competenze digitali degli studenti e per formare i dirigenti scolastici, i docenti, i direttori dei servizi generali e amministrativi e il personale amministrativo, tecnico e ausiliario (ATA). Per dare una spinta propulsiva alla realizzazione del piano, è stata istituita una figura chiave, quella del docente animatore digitale³, incaricato di promuovere la formazione interna, di coinvolgere tutta la comunità

¹ [La scuola in Piemonte - dati di avvio di anno scolastico 2024/2025](#)

² I CSAS sono stati individuati dalla Direzione Regionale MIUR in collaborazione con il [CSI Piemonte](#) e il [CSP](#), cui è stato assegnato il compito, nell'ambito del [Progetto scuole](#) di fungere da poli territoriali di riferimento per le altre scuole piemontesi, impegnate nel loro cammino verso la diffusione e l'uso delle nuove tecnologie.

³ M. Davì, A.A. Massa, Chi sono gli Animatori digitali? e che ruolo sono chiamati a svolgere nel processo di digitalizzazione delle scuole? Dirigere la scuola n. 7/2016

scolastica e di proporre soluzioni innovative. Per supportare l'animatore digitale, il MIUR ha previsto la costituzione del team per l'innovazione digitale, composto da docenti, dirigenti e personale ATA. In questo contesto, l'USR, nel corso degli anni, in collaborazione anche con le scuole [Snodi Formativi territoriali](#) e i centri SAS, ha promosso e realizzato numerose iniziative di formazione, anche di portata europea (progetti [Erasmus+](#) sulle competenze digitali), rivolte agli animatori digitali e al team per l'innovazione. L'USR ha supportato le scuole individuate dal MIUR per la realizzazione del [Premio scuola digitale](#), sia nelle fasi provinciali e sia in quella regionale, [volto a promuovere l'eccellenza e il protagonismo delle scuole italiane nell'apprendimento e nell'insegnamento digitale]. Ha collaborato alla realizzazione delle edizioni regionali dell'iniziativa [Futura](#) - 3 giorni per il Piano Nazionale Scuola Regionale - che in Piemonte si è realizzata a [Valenza](#), [Biella](#) e [Cuneo](#). Ha supportato la realizzazione di progetti, PNSD o finanziati dal MIUR, volti alla creazione di ambienti per contrastare la dispersione scolastica, alla creazione di laboratori digitali e biblioteche innovative, al potenziamento delle reti LAN/WLAN, alla promozione di progetti di cittadinanza digitale, alla creazione dei due [FutureLab](#) del Piemonte.

Nel 2019, il MIUR, ha istituito le Équipe Formative Territoriali (EFT), inizialmente per diffondere a livello regionale le azioni previste dal PNSD e dal 2021 quelle del Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR). L'[EFT per il Piemonte](#) è attualmente costituita da un docente in posizione di comando presso l'USR, che svolge funzioni di coordinamento e di raccordo con l'Unità di Missione, e da sette docenti in posizione di esonero, ed è affiancata dal referente regionale PNSD che svolge attività di coordinamento regionale, di supporto e di co-progettazione delle iniziative di formazione, diffusione e documentazione delle attività realizzate. In Piemonte le attività dell'équipe sono svolte in collaborazione con l'Ufficio Scolastico Regionale e si concentrano su quattro macroaree: creazione di ambienti digitali, sperimentazione di nuovi modelli organizzativi e metodologici, progettazione di percorsi formativi, documentazione e monitoraggio delle sperimentazioni. In questa cornice dal 2019 USR ed EFT hanno promosso la creazione di reti tematiche di ricerca metodologico-didattica, collaborando con enti, fondazioni e università. Queste collaborazioni operative hanno portato alla progettazione di percorsi formativi⁴ che hanno cercato di rispondere alle necessità e ai continui cambiamenti di società e scuola. Queste reti⁵ hanno contribuito a rafforzare le competenze digitali e offrire agli studenti opportunità di apprendimento attivo e innovativo. Le tematiche di riferimento sono state principalmente di carattere generale come le metodologie attive, le STEAM e la robotica educativa, gli open data e le tecnologie open source, valorizzando le esperienze innovative delle scuole. In alcuni casi sono poi state affrontate tematiche più specifiche, dalla formazione docenti⁶ alle attività nelle classi sull'AI⁷, dalla formazione docenti su nuove tecnologie applicate all'insegnamento della Fisica⁸ all'uso delle schede programmabili nel laboratorio delle materie STEM⁹ e a percorsi formativi su metaversi e realtà virtuale¹⁰. Le attività sono state supportate in modo crescente da nuovi strumenti

⁴ B. Baldi, L. Basteris, E. Gallotto, A. Goia, M. R. Rechichi, A. A. Massa, A. Piccione, Équipe Formativa Territoriale: come è nata e come si è trasformata in Piemonte, [Atti Convegno Nazionale Didamatica 2022](#)

⁵ A. Nervo, E. Gallotto, A. A. Massa, A. Piccione, La didattica si evolve in rete, [Conferenza GARR 2022 - CondiVisioni](#) - La rete come strumento per costruire il futuro - Selected Papers, Palermo, 18-20 maggio 2022

⁶ A. Piccione, A. A. Massa, B. Baldi, L. Basteris, E. De Maria, A. Goia, M. R. Rechichi, C. Valentini, Formare i docenti per creare percorsi didattici sull'Intelligenza Artificiale, [BRICKS, Anno 13, n.3 - Settembre 2023](#)

⁷ Piccione A., Massa A. A., Biolcati E., Labasin S., Marino T., Tomba M. (2021). Formazione docenti e nuovi percorsi didattici sull'Intelligenza Artificiale, in [Atti Convegno Nazionale Didamatica 2021](#)

⁸ Piccione, A., Massa, A. A., Ruggiero, M. L., Serio, M., Rinaudo, M., Marocchi, D., & Marino, T. (2024). Training teachers on new topics and new tools in Physics education. In [Journal of Physics: Conference Series \(Vol. 2693, No. 1, p. 012010\)](#)

⁹ Piccione A., Saglietto G., Serio M., Marocchi D., Bonino R., Rinaudo M. (2021), Esperienze laboratoriali a distanza con le schede programmabili, [IUL Research Vol2\(3\): V. 2 N. 3 \(2021\)](#)

¹⁰ C. Valentini, L. Basteris, A. Nervo, A. A. Massa, A. Piccione, What is Metaverso? Opportunità didattiche e metodologiche, [BRICKS, Anno 12, n.5 - Settembre 2022](#)

informatici per la gestione dei materiali e dei corsisti nei percorsi online, come la piattaforma Moodle¹¹, e strumenti comunicativi, come il podcast, per documentare e diffondere in modo efficace le attività svolte. Nel seguito presentiamo alcuni degli interventi che sono stati realizzati recentemente sul territorio grazie alla collaborazione con enti e altri soggetti formativi.

Cosa abbiamo fatto, cosa è cambiato

Nuovi contenuti e nuove esigenze

I cambiamenti che stanno interessando la nostra società sono sempre più strutturati e complessi, come quelli introdotti dalla diffusione dell'Intelligenza Artificiale e la creazione e il consolidamento di reti tra i diversi soggetti coinvolti nel percorso educativo sono strumenti fondamentali per dare risposta alle nuove esigenze che emergono da tale complessità. In questa direzione la collaborazione con università e associazioni è stata un primo strumento per il confronto su come inserire le nuove tematiche nel percorso educativo. Ne sono un esempio la partecipazione ai convegni [L'IA entra a scuola ma non passa dalla porta](#) dell'associazione dSchola e [FEED-ati di me!](#) dell'Università di Torino sull'utilizzo delle nuove tecnologie nella media education. Una collaborazione tra l'USR-EFT Piemonte e il Politecnico di Torino, ha avuto come l'obiettivo la sperimentazione di un'app, denominata [SMaLE](#), che utilizza il gioco e il learning-by-doing per aiutare studenti a comprendere meglio l'intelligenza artificiale (AI) e a produrre tecnologia. Il progetto ha coinvolto circa 60 classi seconde di scuole medie del Piemonte, e alla fine della sperimentazione, ai docenti delle scuole partecipanti è stata offerta una formazione aggiuntiva sull'AI. Tale formazione è stata aperta anche agli insegnanti della scuola primaria che sono stati coinvolti in attività laboratoriali basate su dinamiche di gioco e narrazione, con esercizi di classificazione delle immagini e di programmazione semplice. Il progetto ha ricevuto un riscontro positivo, soprattutto per il formato e lo stile della conduzione in cui i formatori dell'EFT si sono alternati a quelli del Politecnico, ma ha evidenziato anche la necessità di migliorare l'applicabilità didattica e di affrontare le sfide tecniche.

Nuove occasioni per il territorio

Il coinvolgimento degli studenti del territorio è stato un elemento fondamentale dell'azione dell'Ufficio Scolastico Regionale in occasione del [Campus Futura](#) che si è tenuto ad Alessandria nei giorni dal 4 al 7 maggio 2024. L'organizzazione generale dell'evento è stata a cura dell'Unità di Missione e delle scuole polo della regione Piemonte. Come nelle altre iniziative analoghe svolte nelle altre regioni, l'EFT Piemonte ha progettato e condotto i laboratori didattici per le scuole primarie; i dettagli dei laboratori per gli studenti saranno descritti in successivi contributi di questo numero. L'USR, in collaborazione con l'Ufficio Scolastico Territoriale di Alessandria, si è occupato di promuovere e favorire la partecipazione delle scuole e degli studenti alle attività previste nei diversi giorni. La priorità è stata sempre quella di garantire la partecipazione al più ampio numero di scuole e di studenti, come dimostra la partecipazione di tutti gli istituti comprensivi della città di Alessandria. Presso palazzo Vetus è stato allestito [il cortile delle buone pratiche](#), dove le scuole secondarie di secondo grado di tutto il Piemonte hanno presentato le attività realizzate sul tema della didattica innovativa digitale e artistica (metodologie didattiche innovative, transizione digitale, nuovi ambienti di apprendimento) e finanziate con i fondi del PNRR. A seguito di un

¹¹ L. Basteris, F. Liardi, A. A. Massa, A. Piccione. Moodle nella formazione dei docenti in Piemonte, [BRICKS, Anno 13, n.2 - Aprile 2024](#)

monitoraggio iniziale a livello regionale, sono state individuate le scuole da coinvolgere. Le scuole individuate si sono alternate nei diversi giorni, in modo da dare spazio alle eccellenze scolastiche di tutte le diverse province del Piemonte; in totale hanno presentato le loro proposte 21 scuole. Il cortile è stato visitato dagli studenti delle scuole secondarie di primo e secondo grado di Alessandria, non solo come occasione di confronto tra le diverse realtà, ma anche come attività di orientamento, soprattutto per i più piccoli.

Un aspetto significativo per il coinvolgimento degli studenti del territorio è stata la progettazione e la promozione di gare online a squadre su tematiche sempre più attuali. La prima esperienza è stata la gara ["IA: giochiAmo"](#) realizzata nel 2022 in collaborazione con la scuola polo Pellico-Peano di Cuneo. Il bando a livello nazionale era rivolto a gruppi di 4 studenti iscritti non solo alla scuola secondaria di primo e secondo grado, ma anche alle classi quarte e quinte della scuola primaria e ai CPIA. La struttura della gara prevedeva una prima sessione di prova, due sessioni di qualificazione e una sessione finale. L'obiettivo era sensibilizzare all'impatto che l'intelligenza Artificiale ha e potrà avere nella nostra vita, per promuovere la capacità di lavorare in gruppo e le abilità di problem solving. La gara è giunta ora alla terza edizione e in corrispondenza dell'ultimo bando si sono aggiunte altre due tipologie di gare. ["Scenari Futuri con VR, AR e IoT"](#) una gara dedicata a tecnologie emergenti per le scuole del secondo ciclo; ["Rimbocchiamoci le maniche"](#) una gara dedicata al making per i più piccoli, di cui saranno forniti ulteriori dettagli in un altro articolo di questo numero.

Diffusione oltre al territorio

Abbiamo collaborato sia con realtà consolidate sia aprendoci a nuove iniziative, per confrontarci sull'efficacia del nostro operato e raccogliere spunti su come affrontare il cambiamento. Con questo intento abbiamo partecipato a convegni ed eventi di livello nazionale e internazionale, cercando sempre di promuovere e valorizzare le esperienze di innovazione realizzate sul territorio, sia nei contenuti che nelle modalità creative. In quest'ottica di diffondere e promuovere le buone pratiche abbiamo partecipato alla fiera Didacta di Firenze 2024 con due eventi formativi. Una prima proposta è stata [un laboratorio di robotica educativa e coding](#) per bambini dal pre-scuola alla primaria con l'intento di offrire occasioni di formazione per i docenti di una fascia di età tanto cruciale quanto spesso tralasciata nelle proposte formative. Durante il laboratorio i docenti hanno potuto sperimentare attività di coding e robotica educativa immediatamente spedibili nella scuola dell'infanzia e nei primi anni della scuola primaria in percorsi di apprendimento per campi di esperienza e competenze di base. Nel laboratorio gli insegnanti sono stati coinvolti in attività cooperative per isole tematiche e hanno sperimentato in prima persona le potenzialità educative di questo approccio con strumenti unplugged e digitali. La seconda proposta ha voluto rispondere alla necessità di offrire uno sguardo approfondito sulle potenzialità di diverse tecnologie sempre più interdipendenti. [Il seminario sulle diverse sinergie per comunicare](#) è stato infatti un'opportunità per gli insegnanti di confrontarsi con il futuro dell'educazione esplorando l'incrocio tra Intelligenza Artificiale e mondo dei podcast. Da una panoramica sulle basi dell'IA, si è passati all'esplorazione dell'uso dell'IA nel contesto dei podcast. In una sezione pratica, gli insegnanti hanno poi avuto l'opportunità di creare brevi segmenti podcast con strumenti accessibili e progettati per integrare l'IA e sono stati incoraggiati a esplorare scenari educativi in cui l'uso di questa tecnologia può amplificare l'esperienza di apprendimento degli studenti.

Abbiamo mantenuto la partecipazione a convegni specifici, ma di interesse nazionale e internazionale. Il convegno [Di. Fi. Ma.](#) è nato nel 2003 come occasione di confronto tra mondo della ricerca e quello della pratica didattica quotidiana; dal 2009 l'USR ne è partner organizzativo. In questa occasione abbiamo presentato proposte di attività per l'introduzione dell'Intelligenza Artificiale a scuola, applicate a percorsi di ambito scientifico, e la testimonianza di come si possano realizzare attività di service learning su tematiche ambientali. In ambito internazionale abbiamo partecipato alle conferenze [Physics learning promoting culture and addressing societal issues \(GIREP 2023\)](#) e [Using multimedia to promote understanding and cognitive development \(MPTL 2023\)](#). Queste attività da una parte hanno consolidato la collaborazione con l'Università di Torino, dall'altra hanno fornito un confronto su come esperienze analoghe vengano realizzate in altri paesi, e sono state una significativa occasione per avere ulteriori spunti didattici.

Conclusioni

In un contesto di complessità sempre crescente la sinergia tra i diversi attori che agiscono sul territorio è una grande risorsa, che deve essere continuamente alimentata e che deve adeguarsi ai rapidi cambiamenti. Il Piemonte ha una tradizione consolidata nella sperimentazione e nella diffusione dell'innovazione nelle scuole, e questa esperienza è stata e continua a essere fondamentale per affrontare anche le nuove sfide. In questo contributo abbiamo presentato una parte delle attività svolte dall'USR sulla transizione digitale e l'innovazione metodologica con particolare attenzione a quelle che hanno previsto la collaborazione con altri soggetti attivi a livello regionale, quelle che hanno coinvolto in modo significativo il territorio e quelle che hanno permesso una diffusione esternamente alla regione.



Anna Alessandra Massa

annalessandra.massa@istruzione.it

USR Piemonte

Funzionario statistico, referente regionale per il Piano nazionale scuola digitale ed EFT Piemonte. Formatrice dei docenti, dei DSGA e del personale ATA sui temi della comunicazione, trasparenza, digitalizzazione, elaborazione e analisi dei dati, uso AI per attività amministrative.



Andrea Piccione

piccione.eft@istruzionepiemonte.it

USR e EFT Piemonte

*Insegnante di fisica e ottica. Formatore dei docenti su didattica della fisica, nuove tecnologie e Intelligenza Artificiale.
Coordinatore EFT Piemonte.*

BRICKS | TEMA

Il piano di intervento per la qualità dell'inclusione scolastica in Piemonte

a cura di:

Tiziana Catenazzo, Emilia De Maria



Inclusione, PAI, Intelligenza Artificiale

Tre persone erano al lavoro in un cantiere edile.
Avevano il medesimo compito,
ma quando fu loro chiesto
quale fosse il loro lavoro, le risposte furono diverse.
"Spacco pietre" rispose il primo.
"Mi guadagno da vivere" rispose il secondo.
"Partecipo alla costruzione di una cattedrale" disse il terzo." – Peter Schultz

Premessa

Per sostenere la qualità dell'inclusione non vi sono (ancora e per fortuna) procedure standardizzate; le letture e le prassi, le politiche scolastiche, sono sempre intersoggettive, fortemente connotate culturalmente e socialmente a livello territoriale (macro e micro) e, soprattutto, *dinamiche* perché i diversi fattori si condizionano vicendevolmente in sistemi complessi, aperti. E queste diverse letture e strategie non coinvolgono solo le scuole ma gli uffici territoriali, le reti di scuole, gli *stakeholders* e i gruppi di lavoro informali insieme a quelli di ricerca più strutturati.

Questo contributo è stato elaborato e redatto, per la prima parte, da Tiziana Catenazzo e, per la seconda parte relativa all'intelligenza artificiale per la didattica inclusiva, da Emilia De Maria.

Un intervento di sistema per la valutazione della qualità dell'inclusione scolastica

È del secondo piano di intervento, quello sistemico, che ci occupiamo in questo testo. Perché un intervento complessivo, di sistema, è stato fortemente sostenuto dal Direttore Generale del Piemonte, Stefano Suraniti, che ha richiesto un lavoro di rinnovamento dei modelli di intervento e di autovalutazione della qualità inclusiva dei contesti scolastici. Ciò, grazie anche allo studio avviato in molte scuole piemontesi interessate a fare, delle disabilità e delle diversità, una leva funzionale al miglioramento e di promozione culturale e sociale dei territori, perché l'intelligenza delle differenze e la diversificazione dei processi divenga, prima o poi, prassi.

L'Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte ha costituito e sostenuto l'avvio del gruppo di lavoro INES, per l'Inclusione e l'Equità nelle scuole¹ per realizzare attività di ricerca e di accompagnamento dei progetti di autovalutazione avviati dalle scuole (la maggior parte dei quali fa riferimento *all'Index for Inclusion* e agli stimoli dei *disability studies*). Un accompagnamento, come diceva Canevaro, per il quale "si sta insieme per separarsi", perché chi ti accompagna poi ti lascia andare, avendo creato indipendenza e fiducia, anche internamente alle comunità scolastiche. Il Gruppo INES, che ha sviluppato indagini i cui risultati sono condivisi sull'area dedicata all'inclusione del sito dell'Ufficio, promuove una cultura dell'inclusione per la quale il contesto non è affatto un campo di interesse secondario e punta sul miglioramento delle forme organizzative, dei processi di insegnamento/apprendimento, delle relazioni educative. Un nuovo sistema di intervento, quello promosso dall'Ufficio scolastico regionale, che somiglia a una sorta di *cooperative learning diffuso*, permeabile e flessibile, che a breve si darà anche nuove modalità comunicative da condividere sui territori con famiglie e *stakeholders* e che integra gli uffici scolastici territoriali all'interno di una comunità di apprendimento allargata perché anche al loro interno possano ritrovarsi e crescere contesti facilitanti o barriere (si veda, più avanti, il Gruppo di lavoro ERIC). L'inclusione degli studenti con difficoltà è strettamente correlata all'attuazione di strategie innovative e alternative per l'apprendimento, che insegnano agli studenti *come apprendere* e come risolvere problemi (in tali classi, i docenti attribuiscono grande importanza alla responsabilità del proprio auto-apprendimento).

È evidente a tutti che, lasciare agli studenti la responsabilità del proprio apprendimento e dell'autovalutazione, contribuisce enormemente alla qualità e al successo scolastico. I dati a riguardo, provenienti dai paesi europei, suggeriscono che la responsabilità personale dell'apprendimento è la strategia migliore: anche del *successo inclusivo* (forse perché viene alleggerito il ruolo spesso giudicante e

¹ Cfr. [Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte » Inclusione scolastica \(istruzioneepiemonte.it\)](http://www.istruzioneepiemonte.it).

impositivo del docente?). In definitiva, *inclusione* e *innovazione didattica* viaggiano insieme e si influenzano a vicenda, sia positivamente che negativamente.

Nuovi modelli formativi per l'inclusione

Quanto chiarito finora, rende evidente quanto sia indispensabile giungere alla piena attuazione di nuovi modelli di formazione (degli studenti come del personale delle scuole) e quanto sia necessario, anche per le amministrazioni scolastiche, agganciare i risultati delle moderne teorie cognitive e comportamentali in relazione alle organizzazioni che apprendono.

Se l'istruzione in Italia fosse inclusiva, il divario di rendimento tra i diversi segmenti della popolazione studentesca non dovrebbe essere così ingiustificatamente ampio.

La responsabilità inclusiva, la responsabilità sociale e decisionale vanno quindi restituite all'intera comunità scolastica e quindi a tutte le sue componenti, nessuna esclusa. E dove, se non a scuola, può crescere e prosperare la riflessione e la relazione dialettica? Per comprendere, ad esempio, che cosa ciascuno esattamente intende per apprendimento e conoscenza e abilità? E comprendere, ancor meglio, che l'adozione di un qualsiasi modello di intervento (e quindi di scelta) non è mai neutra né può considerarsi, una volta assunta, neutrale in termini di conseguenze e di possibilità.

Una breve ricognizione sui dati – Le professionalità individuali e i team

Anche in Piemonte, studenti e docenti di sostegno sono in fortissimo aumento. "La percentuale degli alunni con disabilità rispetto al totale degli alunni è pari al 4.30% per l'anno scolastico 2024/25, mentre per l'anno scolastico 2023/24 era pari al 4,05% - ha dichiarato il Direttore Generale Stefano Suraniti inaugurando il presente anno scolastico. Nonostante la diminuzione complessiva degli alunni, aumenta l'incidenza della disabilità e in generale dei bisogni educativi speciali. La situazione legata alla mancanza dei docenti specializzati non ha subito variazioni significative; infatti, sui posti di sostegno in organico di diritto il 53,22% sono docenti di ruolo (nell'anno scolastico 2023/24 era il 55,58%), nonostante le importanti misure previste dal Ministero dell'Istruzione e del Merito come l'immissione in ruolo dalle GPS sostegno e la mini-call veloce". Sul totale dei posti di sostegno, solo il 18% è costituito da docenti con il titolo di specializzazione. Questa mancanza di professionisti sul sostegno costituisce un pregiudizio grave. Eppure, nelle scuole sta finalmente emergendo con chiarezza una consapevolezza che, da sola, rivoluzionerà il modo di pensare la scuola e realizzare l'inclusione. Ed ecco la grande notizia: il docente *migliore*, il docente *perfetto* (di cui spesso si richiede la conferma per le cattedre di sostegno), non esiste! Sembra una banalità? Non lo è affatto, se pensiamo a quanti anni e risorse molti di noi hanno investito nell'ascolto e nella partecipazione a convegni e ricerche che miravano a definire il *profilo del docente inclusivo*. E, se il docente perfetto, perfettamente inclusivo, non esiste, esiste invece il *buon* contesto educativo, seppur complesso e delicatissimo, all'interno del quale *quel* docente può lavorare bene, o addirittura molto bene. Se quindi gli atenei e l'Indire proseguiranno nella formazione dei singoli specialisti per il sostegno, le Amministrazioni e le scuole devono invece concentrarci sui contesti e sulle équipes di lavoro, e non più sulla formazione dei singoli o dei soli referenti per l'inclusione (spesso abbandonati). È quanto emerge anche dall'elaborazione degli esiti del nuovo modello di Pai (piano annuale per l'inclusione) avviato nel 2023 dall'USR per il Piemonte e proseguito quest'anno, con un lavoro di ricerca molto approfondito al quale hanno aderito quasi tutte le scuole piemontesi. Oltre all'indice generale di inclusione delle scuole piemontesi, è stato rilevato anche l'indice di inclusione delle singole autonomie. Non ha sorpreso, ad esempio, constatare che la correlazione fra il numero dei docenti specializzati presenti nelle scuole e l'indice di inclusione risulti negativo: ancora una volta, non è la presenza degli specializzati sul sostegno a determinare l'alto indice di inclusione delle scuole. Si investe tanto sul titolo di specializzazione, ma non è la specializzazione a fare la differenza in classe! L'impatto, molto positivo, sulla qualità dell'inclusione, è dato dalle prassi, dalle culture e dalle politiche inclusive (come avviene, ad esempio, nelle scuole che investono molto sulla formazione del

personale scolastico, coinvolgendo anche collaboratori e personale di segreteria). Per fare un esempio molto semplice, l'impatto che un evento, o un intervento didattico o formativo può produrre sulla vita di una o più persone, così come sul loro contesto di riferimento, è fortemente legata al modo in cui le culture e le prassi di un particolare ambiente sociale strutturano i propri racconti e attivano processi di intervento, supporto e aiuto. Questi processi permettono di trasformare un particolare accadimento in un'occasione di crescita: crescita individuale e, allo stesso momento, occasione di apprendimento e memoria sociale. Di conseguenza, la capacità di rendere sostenibile un'esperienza difficile, come quella della disabilità, può certo derivare da virtù personali o caratteristiche individuali (del docente e/o del discente) ma è altrettanto determinante il ruolo di un contesto solidale, popolato da persone competenti e consapevoli.

Canevaro in un testo fra i più 'impattanti', appunto, "Scuola inclusiva e mondo più giusto"² sottolineava che "Inclusione è avere una prospettiva ecosistemica ampia (...) occorre la capacità di contaminarsi, di *degenerare*, ovvero di svolgere una stessa funzione e produrre uno stesso risultato ma con elementi strutturalmente diversi (2013, p.17). Canevaro ha così avviato una riflessione attualissima sul ruolo e le forme di sostegno all'interno delle scuole chiedendosi quanto possa essere utile *un sostegno continuo* che rischia di 'indurre a dipendenza e a rinuncia di ogni tentativo di crescita dell'autonomia. Senza evoluzione, un sostegno rischia di essere come una protesi che non venga più cambiata nonostante la crescita del soggetto. E una protesi che non cambia diventa uno strumento di tortura" (2015, p. 68). Un'affermazione durissima quanto reale e che ci impegna a ponderare con enorme attenzione la richiesta – e l'assegnazione – delle risorse per il sostegno, spesso richieste più per esigenze legate all'accudimento e all'accompagnamento che non all'evoluzione e all'autonomia. Ed è una sottolineatura che impatta anche sulla necessità di passare dal sostegno individuale ai sostegni di contesto evolutivo.

Per quanti operano per realizzare, a vario titolo e a diversi livelli, ambienti inclusivi, risulta fondamentale adottare il paradigma della pluralità e della trasformazione evolutiva (permanente) come guida per orientare le pratiche educative. Questo approccio permette di valorizzare la diversità e favorisce un processo resiliente di continua crescita e adattamento, rendendo l'educazione un'esperienza sempre più aperta e dinamica, fondata su processi di reale personalizzazione.

La qualità dell'inclusione dipende dalla qualità dei *team* di lavoro. Occorre quindi sostenere le scuole sulla formazione della *qualità dei gruppi di lavoro e sulla qualità dei processi*. Da un lato, quindi, l'Usr proseguirà nell'accompagnamento dei docenti di sostegno privi di titolo (riparte la piattaforma "Help Desk per il sostegno", un ambiente aperto di apprendimento e di consulenza, che coinvolge ogni anno circa 3 mila iscritti) e, d'altro lato, sosterrà le autonomie nel miglioramento e nella valutazione dei processi realizzati dalle *équipe*³. La formazione e l'aggiornamento continuo dei docenti di sostegno, siano essi specializzati o meno, non sono opzioni facoltative, ma necessità imprescindibili sia per l'amministrazione sia per le scuole. Questi processi rappresentano un requisito fondamentale per garantire la qualità e l'efficacia dell'inclusione scolastica. I docenti di sostegno rappresentano oramai quasi il 25% dell'organico di ogni scuola, eppure non riescono a fare 'massa critica', a trasformare efficacemente i contesti accogliendo le difficoltà come opportunità e valorizzando la ricchezza di ciascuno. È proprio qui che si inserisce il lavoro dei Consulenti per l'Inclusione, gruppo di lavoro finalizzato a sostenere sui territori lo sviluppo e la realizzazione di progetti di *team*, di rilevanza pedagogico-didattica, formativa, culturale e sociale nell'ambito dell'inclusione. Il Gruppo dei Consulenti realizzerà quindi attività di supervisione, monitoraggio, supporto alle Istituzioni scolastiche di ogni ordine e grado, ai consigli di Classe e ai docenti nei casi di maggiore fragilità e criticità, partendo dall'analisi degli indici di inclusione (saranno quindi individuate delle aree prioritarie d'intervento); sosterrà l'elaborazione di modelli strategici di intervento condivisi; realizzerà modelli condivisi di valutazione dei processi inclusivi, in raccordo con i CTS e i referenti inclusione territoriali, le scuole polo per la formazione.

² Canevaro A. *Scuola inclusiva e mondo più giusto*, 2013, Trento, Erikson.

³ È bene forse precisare che per *gruppo di lavoro* ci si riferisce non solo a un insieme di persone che lavorano insieme a un progetto per un certo periodo di tempo ma a persone che collaborano fra loro sviluppando linguaggi e terminologie condivise, cultura professionale, legata all'intervento/gli interventi realizzati e presta cura relazionale, reciproca e rivolta al benessere dell'intero gruppo, giungendo a un'attenta valutazione del proprio lavoro e alle strategie di miglioramento.

Il nuovo PAI, il modello piemontese del piano annuale di inclusione e l'indice di inclusione delle scuole piemontesi

Il nuovo modello piemontese del Piano annuale di inclusione elabora finalmente e rappresenta le politiche, le prassi, le culture inclusive delle scuole e consente di individuare l'Indice di inclusione delle scuole del Piemonte. Al termine di un lungo e complesso lavoro di analisi ed elaborazione relativo ai dati ottenuti dal nuovo modello piemontese di Pai (Piano annuale inclusione) – che finalmente elabora e rappresenta le politiche, le prassi, le culture inclusive delle scuole e ci ha permesso di individuare l'Indice di inclusione delle scuole del Piemonte – questo Ufficio scolastico regionale ha organizzato una giornata di restituzione plenaria aperta a tutte le scuole, per condividere i risultati e consentire che esperti e operatori e ricercatori, dirigenti scolastici e docenti, dirigenti degli Uffici di ambito territoriali, si confrontino sulle migliori strategie di intervento territoriali, tanto operative quanto condivise ed efficaci.

Al termine di questa giornata e nel corso delle settimane successive, molte scuole si sono poi impegnate non soltanto sui temi e le criticità più urgenti relative alle pratiche e alle culture più inclusive ma nell'elaborazione di modelli condivisi di analisi e di progettazione.

Come hanno messo bene in luce i ricercatori dei Disability Studies⁴, è impossibile immaginare e definire le forme organizzative, le relazioni educative e sociali e i processi di insegnamento e apprendimento, come condizioni date, variabili esterne, in qualche modo immobili e neutre.

Caratteristiche dell'indagine e metodologia di rilevazione

Il nuovo modello piemontese è stato quindi organizzato prendendo in considerazione le tre dimensioni dell'inclusione:

1. Creare *culture* inclusive – Dimensione A
2. Creare *politiche* inclusive – Dimensione B
3. Sviluppare *pratiche* inclusive – Dimensione C

Ognuna di queste dimensioni è stata così strutturata in descrittori (o *item*, il cui elenco è presente in appendice fra gli allegati) identificati dalla lettera dell'alfabeto relativa alla dimensione (A, B, C) e ogni descrittore prevedeva le seguenti possibili 5 risposte:

- spesso
- qualche volta
- di rado
- mai
- non saprei

A tali risposte è stato attribuito un valore numerico, nello specifico:

Spesso	4
Qualche volta	3
Di rado	2
Mai	1
Non saprei	0

⁴ In particolar modo, ci si riferisce agli studi di R.Medeghini, A. Marra, F.Bocci, S.D'Alessio.

Una seconda parte contiene, ancora, item a risposta aperta, relativi alla percezione della qualità inclusiva realizzata nella scuola e, infine, una terza parte, consente di realizzare un quadro sintetico delle diverse situazioni di vulnerabilità e delle risorse messe in campo dalla scuola, per una lettura d'insieme del fabbisogno - anche in relazione alle richieste di risorse - e delle azioni intraprese e realizzate dalla scuola. Sono i seguenti:

D.1 Quali ostacoli, a suo avviso, consentirebbero, se rimossi, un migliore sviluppo del processo inclusivo nella sua scuola?
D.2 Che percezione ha del processo inclusivo nella sua scuola?
D.3 Come ha rilevato la qualità del processo inclusivo avviato nella sua scuola?
D.4 Tutte le componenti partecipano alle procedure di governance, rispetto alle strategie inclusive?
D.5 Conosce la sezione del sito dell'USR dedicata all'inclusione?
D.6 Fra gli obiettivi di miglioramento indicati nel RAV d'Istituto, ve ne sono di attinenti in maniera specifica all'inclusione degli alunni con disabilità o, in generale, all'inclusione degli alunni in situazione di fragilità?
D.7
1. Cosa fa la sua scuola per essere inclusiva?
2. Quali sono gli aspetti della sua scuola che non sono inclusivi?
3. Quali conseguenze si verificano a seguito del fatto che ci sono cose che non funzionano a scuola e/o non sono inclusive? E cosa s'intende fare?

Le scuole che hanno compilato il PAI relativo all'anno scolastico 2023 sono state in tutto 495 su 539 presenti in Piemonte, vale a dire il 92% delle scuole.

Se pensiamo che le domande del nuovo modello, strutturate su tre dimensioni (più una quarta relativa alla percezione della qualità dell'inclusione) erano 84, si comprende bene la mole di dati che questo Ufficio scolastico regionale si è ritrovato a disposizione per approfondire la conoscenza delle singole scuole, ma anche definire nuove aree di intervento e di contesto sulla base di nuove e diverse lenti di lettura, finalmente legate al *come* e al *che cosa* si realizza effettivamente a scuola, per un'inclusione di qualità.

Per affrontare al meglio l'elaborazione generale dei dati e le analisi approfondite, è stato quindi costituito un gruppo di lavoro sul PAI, che è servito anche a sostenere alcune scuole piemontesi che hanno richiesto un'analisi dettagliata e puntuale dei risultati ottenuti, per sviluppare una ricerca-azione con interventi migliorativi a medio e lungo termine. Insomma, dall'adozione del nuovo modello di Pai in avanti, sono nate numerose occasioni e opportunità di confronto fra Ufficio scolastico regionale e istituzioni scolastiche sulle culture e le pratiche dell'inclusione. Ciò ha consentito di sostenere proficuamente i processi di miglioramento, specie a sostegno di alcuni generi di casi (di mancata inclusione) che, in genere, vengono segnalati agli uffici dell'amministrazione in forte ritardo e cioè quando le criticità sono ormai molto serie. L'intento dell'Amministrazione, attraverso il Pai, non si è limitato quindi alla ricognizione, per quanto puntualissima, del territorio ma ad incoraggiare e accompagnare i processi andando ben oltre la presa in carico (e la risoluzione, nella maggior parte dei casi).

Per la migliore comprensione delle considerazioni che condivideremo in questo testo, partiamo dall'Indice di inclusione generale, che è stato ricavato utilizzando la seguente formula:

$$\frac{1}{4} \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \right]$$

dove n rappresenta il numero di item, x_i è il valore medio di ogni item e 4 si riferisce al valore massimo attribuibile alle opzioni di risposta. L'indice di inclusione assume un valore compreso tra 0 a 1, che

corrisponde al valore minimo e al valore massimo che può assumere il grado di inclusione. Determinato l'indice di inclusione generale delle scuole piemontesi, si è calcolato poi l'indice relativo a ciascuna istituzione scolastica. Un'ulteriore fase di elaborazione ha portato – come vedremo in seguito – ai rapporti di correlazione fra l'indice generale di inclusione e alcuni item – o insieme di item- ritenuti più significativi.

CORRELAZIONE (matrice1; matrice2)

Gli argomenti della sintassi della funzione CORRELAZIONE sono i seguenti:

- matrice1 (indice di inclusione).
- matrice2 (valori del descrittore analizzato).

Per quanto il coefficiente di correlazione sia più vicino a +1 o -1, indica una correlazione positiva (+1) o negativa (-1) tra le matrici. La correlazione positiva indica che se i valori di una matrice aumentano, aumentano anche i valori nell'altra matrice. Un coefficiente di correlazione più vicino a 0 indica una correlazione nessuna o debole.

L'equazione relativa al calcolo del coefficiente di correlazione è la seguente:

$$\text{Correl}(X, Y) = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 \sum(y - \bar{y})^2}}$$

dove $\bar{x}$ e $\bar{y}$ sono i valori MEDIA (matrice1) e MEDIA (matrice2) della media campione.

Ecco quindi cosa abbiamo rilevato e indagato: innanzi tutto, il contesto. Grazie all'elaborazione dei dati ottenuti dai Pai delle scuole piemontesi, è stato possibile giungere a un'osservazione molto puntuale delle strategie realizzate dalle singole autonomie scolastiche per sostenere i processi inclusivi.

Le principali curiosità che abbiamo voluto soddisfare, nell'avviare il nuovo modello di Pai e perseguire le strategie di intervento che lo sostengono, sono le seguenti:

- l'inclusione di qualità, che impatto produce nei contesti educativi?
- le scuole con un alto indice di inclusione, realizzano anche prassi didattiche più innovative e performanti?
- le scuole con un maggiore numero di studenti con disabilità, sono maggiormente inclusive?

Affrontiamo quindi l'argomento un passo alla volta.

Innanzitutto, è stato ricavato un indice generale di tutte le scuole del Piemonte – che per l'anno scolastico di riferimento, il 2022/23, è stato pari a 0,869 (e cioè l'87%) e quindi individuato anche un indice di inclusione per ogni singola autonomia scolastica.

L'elaborazione dei dati ci ha quindi consentito di ottenere anche un indice di inclusione diviso per ordine di scuola e, per le superiori, fra licei e istituti tecnici e professionali.

L'intelligenza artificiale per la qualità dell'inclusione scolastica

L'intelligenza artificiale generativa sta rivoluzionando diversi settori, tra cui l'educazione inclusiva. L'AI offre, infatti, un enorme potenziale per trasformare l'educazione e rendere l'apprendimento più accessibile e personalizzato per tutti gli studenti compresi quelli con disabilità.

L'ambito accademico che si occupa di studiare gli effetti dell'utilizzo dell'AI nell'istruzione (AIEd) ha rilevato nei discenti un miglioramento dell'apprendimento in particolare dovuto alla personalizzazione delle modalità di apprendimento, conseguenza della profilazione e dell'analisi predittiva. L'AI può, ad esempio, creare esercizi che adeguano la difficoltà a seconda delle esigenze specifiche e al grado di abilità. Inoltre, fornendo un feedback immediato favorisce anche l'autovalutazione, la motivazione e il coinvolgimento (Zafari et al. 2022). un altro aspetto positivo rilevato è legato alla riduzione dell'ansia legata alla valutazione, dal momento che il "dialogo" con la macchina non viene percepito come giudicante ma, al contrario, stimola a sua volta riflessione e incoraggia a procedere nell'apprendimento sia attraverso domande sia attraverso ulteriori "prove". Preme sottolineare che, sebbene questi dati siano riconosciuti per tutti gli studenti, ciò si è manifestato soprattutto con studenti che hanno difficoltà di apprendimento (Chiu et al. 2023)

Occorre, inoltre, precisare che gli studi evidenzino come le pratiche didattiche che rendono maggiormente efficace l'uso dell'AI siano quelle attive, cooperative (ricerca, studio di caso, analisi, *problem solving*,...) e non quelle puramente trasmissive (riassunti di testi).. In realtà non sembra corretto marchiare come "negativo" o "poco proficuo" l'uso dell'AI anche in questa modalità legata alla comprensione e memorizzazione, in particolare, in ambito inclusione. Sarebbe infatti sbagliato escludere questo tipo di utilizzo in quanto, ad esempio, in alcuni casi rispetto a un testo particolarmente lungo e di difficile lettura offrire la possibilità di fruirne in forma più sintetica, con evidenziazioni di parole chiave, topic e comment significa dare maggior inclusività in quanto vengono offerte stesse opportunità di apprendere semplicemente in forme diverse e personalizzate.

Tra i primi benefici a livello macro per gli studenti in difficoltà (non solo gli studenti con disabilità ma anche con DSA, ADHD,...) è utile osservare che la maggior autonomia nell'apprendimento (ad esempio, poter utilizzare in autonomia l'AI per riassumere e analizzare un testo) genera maggior motivazione. Naturalmente non si tratta di sostituire il docente ma, al contrario di lasciare a lui il compito più arduo di costruire il percorso, scegliere modalità e strumenti, focalizzare in condivisione con lo studente le competenze da sviluppare e valutare (learning design).

Per operare una proficua scelta dello strumento da proporre sarà necessario tener presente particolari fattori quali le esigenze legate alle disabilità specifiche (uno studente con disabilità visiva avrà bisogni diversi da uno con disabilità uditiva), il formato in cui si vogliono condividere i contenuti (testi, video,...) e, naturalmente, la reale possibilità di utilizzare lo strumento (si tratta di open source? la scuola possiede delle licenze? il docente ha le competenze per usare lo strumento e aiutare ad usarlo?). È bene aggiungere che, nel caso della disabilità, è sempre meglio che i docenti si confrontino e condividano anche con le famiglie e i terapeuti queste scelte sia per dare continuità, anche al di là del tempo scuola, sia per sviluppare una competenza che possa esser trasferita anche in contesti concreti quotidiani. L'USR per il Piemonte da tempo sostiene e incoraggia *in primis* la formazione dei docenti nell'uso consapevole dell'AI attraverso corsi di formazione erogati online, sia rispetto ad aspetti più propriamente teorici ed etici (funzionamento dell'AI, software liberi,...) sia rispetto a un utilizzo mirato ed efficace per esigenze specifiche e finalità dell'apprendimento curricolare.

Un interessante utilizzo dell'AI per la didattica inclusiva è rappresentato dai *tutor virtuali* che, attraverso un algoritmo di apprendimento automatico, possono offrire spiegazioni personalizzate, fare e rispondere alle domande e adattare il ritmo dell'apprendimento alle specifiche esigenze. L'AI può generare contenuti didattici adattivi quali mappe e riassunti ma anche quiz in base alle difficoltà e ai punti di forza dello studente. Per le disabilità visive può generare descrizioni dettagliate di immagini e video, per le disabilità uditive invece sottotitoli o testi dai vocali, può tradurre in tempo reale il linguaggio dei segni per facilitare la comunicazione sociale. non è da sottovalutare il valore del feedback immediato che sostiene l'apprendimento e lo personalizza in ottica di valutazione formativa.

Gli assistenti vocali, tra cui Google Assistant, Siri e Cortana, utilizzano il *cloud computing* per integrare l'intelligenza artificiale al fine di consentire agli studenti di cercare materiali, domande di riferimento, articoli e libri semplicemente menzionando parole chiave, visualizzando le informazioni ricercate sotto forma di testo o immagini.

Un tipo di AI che viene molto sperimentata in didattica è la chatbot. In Grecia è stato sperimentato un chatbot educativo AI che insegna contenuti culturali sulla civiltà minoica in inglese o francese. Le valutazioni nelle scuole di lingua greca hanno dimostrato che fornisce un feedback immediato e mantiene l'interesse degli studenti attraverso dialoghi interattivi. Aziende come Google, Microsoft, IBM e Amazon offrono piattaforme per la progettazione, lo sviluppo e il test di chatbot. Importante è sottolineare che anche i tempi e i momenti di apprendimento possono rispondere maggiormente alle esigenze individuali dal momento che le chatbots basate sull'intelligenza artificiale possono fornire supporto personalizzato agli studenti 24 ore su 24, rispondendo alle loro domande e offrendo feedback. Uno dei più noti chatbot è sicuramente Chat GPT di Open AI, un'intelligenza artificiale generativa che consente di analizzare testi, riassumere, evidenziare parole/temi chiave. La chatbot presenta un importante vantaggio rispetto ad altre forme di AI legate alla sua peculiare forma d'interazione: dal momento che dà l'impressione di una conversazione umana aumenta infatti il coinvolgimento degli studenti e li aiuta ad apprendere in modo interattivo e confidenziale. Chat GPT può anche essere un valido supporto per le persone con disabilità cognitive o di apprendimento al fine di migliorare le loro competenze di lettura e scrittura. Ad esempio, potrebbe fornire risposte in tempo reale, aiutando gli studenti a risolvere problemi di grammatica, o semplicemente offrire una pratica per migliorare la loro espressione scritta (fornendo ad esempio input per la costruzione di una tipologia testuale rispetto ad un'altra) rendendo l'apprendimento più accessibile e stimolante per chi ha difficoltà specifiche... Questo tipo di chatbot consente molto facilmente di creare mappe mentali dato un testo o di scrivere testi coesi e strutturati in modo chiaro e logico grazie a suggerimenti proposti a partire dalla semplice espressione di un'idea o una consegna. Sull'uso delle chatbots in didattica sono stati offerti e vengono proposti dall'USR occasioni di formazione attiva ai docenti al fine di evitare utilizzi approssimativi e non consapevoli (rispetto ai limiti della macchina) e sviluppare le competenze necessarie per utilizzarla proficuamente.

La capacità di sintesi, di riscrittura e di organizzazione dei contenuti da parte dell'AI ricordiamo consente di supportare il lavoro di strutturazione delle conoscenze (di solito totalmente a carico del docente di sostegno in casi di persone con disabilità) dal momento che è facilmente e velocemente in grado di trasformare dei testi in materiali organizzati come tabelle, elenchi puntati o schemi ad albero, che facilitano comprensione e memorizzazione. L'intelligenza generativa può facilitare la comunicazione tra studenti con diverse abilità, ad esempio attraverso la traduzione simultanea o la creazione di contenuti accessibili. Utile come sintetizzatore vocalico, trasformare narrazioni in presentazioni e immagini o per inserire testi nel video. I sottotitoli possono essere inseriti direttamente nel video o essere scaricati come file separati.

Per gli studenti con disabilità visive o difficoltà di lettura, l'AI generativa può essere utilizzata per creare testi in braille (a condizione, naturalmente, di posseder poi una stampante idonea) o per sintetizzare la voce per leggere i testi ad alta voce. Questo aiuta a rendere l'informazione più accessibile.

L'AI generativa può creare inoltre simulazioni interattive che permettono agli studenti di esplorare concetti complessi in modo pratico e coinvolgente. Questo è particolarmente utile per gli studenti con disabilità cognitive o di apprendimento, che possono beneficiare di un approccio più pratico all'apprendimento.

Su questi utilizzi specifici in ambito di inclusione l'USR sta procedendo ad un'analisi e raccolta di evidenze al fine di codificare delle buone pratiche da condividere tra docenti sperimentatori e docenti in formazione.

Sta sempre infatti alla competenza del docente tanto la scelta del supporto adeguato alla necessità e alla finalità, ancor di più, la capacità di usare in maniera integrata diversi e numerosi strumenti di AI nell'ottica di un percorso strutturato per fasi di apprendimento. ad esempio, immaginando uno studente con dislessia che ha difficoltà a comprendere i testi potrebbe esser utile usare un generatore di testi scolastici adattando il vocabolario e la complessità delle frasi. Successivamente potrebbe utilizzare un sintetizzatore vocale per rendere il testo accessibile allo studente. Infine, potrebbe utilizzare una chatbot per fornire un supporto personalizzato e interattivo allo studente durante la lettura, rispondendo alle sue domande e offrendo spiegazioni.

Molto utile risulta l'aiuto dell'AI per monitorare il progresso degli studenti e fornire feedback personalizzato. in questo modo, infatti, viene fornito un valido supporto al lavoro del docente aiutandolo a identificare le aree in cui gli studenti potrebbero aver bisogno di ulteriore supporto e adattare di conseguenza il percorso di apprendimento. "Gemini", l'intelligenza artificiale sviluppata da Google, può invece esser un aiuto per i docenti per proporre attività personalizzate per colmare le lacune di ciascun studente. Anche Microsoft Copilot trova un valido utilizzo per assistere persone con disabilità dal momento che offre strumenti come traduzioni, input vocali, sottotitoli e descrizioni delle immagini. Gli strumenti di CAA basati sull'IA possono aiutare gli studenti non verbali o con difficoltà di linguaggio a comunicare con i loro insegnanti e compagni di classe.

L'intelligenza artificiale generativa, concludendo, offre la possibilità di personalizzare e rendere l'educazione più inclusiva. Tuttavia è importante utilizzarla in modo consapevole, come supporto e non in mera sostituzione del docente che, invece, deve rimanere alla progettazione e definizione del progetto di apprendimento.



Tiziana Catenazzo

tiziana.catenazzo@istruzione.it

USR Piemonte

Dirigente con funzioni tecnico-ispettive in servizio presso l'USR Piemonte, responsabile per le tematiche dell'inclusione, si occupa da anni di valutazione dei processi e qualità ed equità dei sistemi formativi. Ha sviluppato il nuovo modello di Pai piemontese per sostenere le scuole nei processi di miglioramento della qualità inclusiva.



Emilia De Maria

emilia.demaria@scuola.istruzione.it

USR Piemonte

Docente di latino e greco in posizione di distacco presso USR Piemonte referente orientamento e benessere dello studente. Da anni si occupa di nuove metodologie e strumenti digitali e di formazione docenti.

BRICKS | TEMA

Lingue & AI: il docente di lingua straniera al passo con i tempi

a cura di:

**Raffaella Castellina
Maria Rosa Rechichi**



AI, IA, LingueStraniere, DidatticaLaboratoriale

Premessa

Il percorso formativo *Lingue & AI*¹ nasce da un'idea progettuale di collaborazione tra docenti delle Équipe Formative Territoriali di regioni diverse, ma accomunate dallo stesso ambito disciplinare, quello delle lingue straniere. In seguito ogni regione ha proposto un'iniziativa *ad hoc* rivolta alla propria area geografica.

L'IA Generativa nella didattica delle lingue

L'Intelligenza Artificiale generativa si riferisce a tecnologie capaci di creare testi, immagini, suoni e altre forme di contenuto senza intervento umano diretto. Grazie a modelli di *Machine Learning* è in grado di elaborare enormi quantità di dati e "generare" contenuti originali, in risposta a *input* complessi e articolati. L'introduzione dell'IA generativa nella didattica delle lingue offre svariate opportunità, tra cui la possibilità di personalizzare l'apprendimento. Studentesse e studenti possono ricevere *feedback* immediati e su misura, svolgere esercitazioni linguistiche automatiche e interagire con assistenti virtuali in tempo reale per simulare conversazioni in lingua straniera. Questo livello di interazione potrebbe aumentare la motivazione e l'autonomia del discente, elementi chiave nell'acquisizione di una seconda lingua. Tuttavia, l'affidabilità dei contenuti generati dall'IA è un problema non trascurabile: gli errori linguistici, le sfumature culturali e i contesti d'uso impropri possono compromettere l'efficacia dell'apprendimento. Inoltre, l'IA generativa, se non adeguatamente gestita, rischia di snaturare il ruolo centrale dell'insegnante come mediatore culturale e didattico, trasformandone la figura in un mero controllore di processi automatizzati. I docenti devono, quindi, apprendere a utilizzare questi strumenti in modo consapevole, imparando a valutarne i limiti e le potenzialità.

Il Rapporto Uomo-IA negli ambienti di apprendimento: il DigComp 2.2

Il quadro europeo delle competenze digitali, noto come *DigComp*, è uno strumento essenziale per valutare e migliorare le competenze digitali dei cittadini europei. La versione 2.2 del *DigComp* pone particolare enfasi sul rapporto tra uomo e tecnologia, sottolineando come la competenza digitale non sia solo una questione tecnica, ma anche etica e sociale. Questo è maggiormente rilevante nell'ambito dell'IA generativa, dove l'interazione tra esseri umani e macchine sta diventando sempre più frequente e sofisticata. Nel contesto della Scuola, le competenze delineate dal *DigComp 2.2* richiedono che i docenti siano non solo in grado di usare strumenti tecnologici avanzati, ma anche di comprendere come questi strumenti influenzino il processo di insegnamento-apprendimento. I docenti devono imparare a riconoscere e valutare criticamente i contenuti generati dall'IA, interpretare i risultati e integrare questi strumenti nella pratica didattica in maniera consapevole e pedagogicamente valida, facendoli sperimentare direttamente anche alle studentesse e agli studenti, che diventano così "generatori" del loro sapere.

Docenti di lingue e nuove tecnologie: competenze e responsabilità

Negli ultimi decenni l'insegnamento delle lingue ha subito una profonda trasformazione grazie alle tecnologie, che hanno supportato e sfidato il ruolo dei docenti. Dal XX secolo, strumenti come lettori CD, registratori e laboratori linguistici hanno introdotto modalità più interattive, mentre con i computer e i primi *software* didattici, l'apprendimento è diventato più autonomo e personalizzato. L'avvento di *Internet* ha

¹ Il percorso è stato pubblicato sul portale Scuola Futura con [ID 252874](#)

aperto l'accesso a risorse didattiche globali, ma ha anche sollevato la necessità per i docenti di sviluppare competenze critiche per valutare e integrare contenuti online in modo efficace. Con l'adozione di dispositivi mobili e *app*, l'apprendimento delle lingue è diventato ancora più accessibile e personalizzato, richiedendo ai docenti di rivedere le proprie strategie didattiche. Oggi, l'introduzione dell'Intelligenza Artificiale sta portando a una nuova rivoluzione, ma pone anche sfide etiche legate alla *privacy* e alla qualità dei contenuti. Il docente deve quindi abbracciare la tecnologia con spirito critico, mantenendo il proprio ruolo centrale di mediatore e promotore del pensiero critico in studentesse e studenti, accompagnando nell'uso consapevole delle nuove tecnologie.

Il progetto europeo [DigiLingo](#)

Sono appena state pubblicate a settembre 2024 le *Linee Guida per l'insegnamento e apprendimento digitale delle lingue straniere e per lo scambio virtuale tra student²*, ad opera del progetto *DigiLingo*, finanziato dalla Commissione Europea, che si propongono l'obiettivo di supportare gli insegnanti di lingue straniere dell'istruzione secondaria superiore nell'integrazione di strumenti digitali e scambi virtuali nelle loro classi. Basate su ricerche scientifiche e *feedback* reali di insegnanti e discenti, le linee guida propongono strategie pratiche su come aumentare il coinvolgimento di studentesse e studenti e come migliorare l'apprendimento delle lingue con il digitale. Tramite raccomandazioni rivolte agli educatori e ai decisori politici, il documento affronta:

- *come integrare efficacemente piattaforme interattive, risorse digitali e programmi di scambio virtuale;*
- *come adattare i metodi di insegnamento tradizionali all'ambiente digitale e promuovere l'apprendimento nelle classi;*
- *come stimolare la discussione e la riflessione tra gli insegnanti di lingue all'interno delle proprie scuole e con altri istituti.*

La selezione degli strumenti digitali dovrebbe basarsi su quattro criteri principali: *efficacia* (finalizzare e contestualizzare l'uso dei *tool* agli obiettivi di apprendimento); *efficienza* (ottimizzare tempi e costi); *empowerment* (promuovere l'autonomia e la metacognizione); *coinvolgimento*.

La rapida evoluzione delle tecnologie e la variegata offerta del panorama digitale pongono ai docenti la sfida di saper padroneggiare tutti gli strumenti disponibili: è fondamentale concentrarsi su un insieme limitato di strumenti, selezionati in base alla facilità d'uso, ai costi e al *feedback* dei discenti, evitando inoltre la frustrazione derivante dall'improvvisa indisponibilità di strumenti gratuiti. In sintesi, l'uso efficace delle tecnologie richiede ai docenti di restare costantemente aggiornati, selezionare strumenti utili e di qualità e bilanciare l'uso della tecnologia con le interazioni umane, sempre centrali nell'apprendimento delle lingue.

Formazione EFT interregionale: due esempi di *Lesson plan* per il Primo ciclo (allineati alle linee guida *DigiLingo*)

Come integrare efficacemente piattaforme interattive, risorse digitali e programmi di scambio virtuale, come adattare i metodi di insegnamento tradizionali all'ambiente digitale e promuovere l'apprendimento nelle classi.

È doverosa una premessa, non solo etica, riguardo alla protezione e sicurezza *online* di alunni *under 13* quando si conducono pratiche che prevedono l'utilizzo di *tool* di Intelligenza Artificiale. Le [linee guida Unesco](#) riguardo l'accesso agli strumenti IA da parte di bambine e bambini raccomandano i 16 anni come

² [Guidelines for digital foreign language learning and teaching and virtual pupils' exchange](#)

età minima per poterne usufruire, mentre secondo il [GDPR](#) dell'Unione Europea le *web app edtech* utilizzate dai docenti vanno consentite solo a ragazze e ragazzi maggiori di 13 anni. Si rimanda anche all'[AI Act](#) dell'UE, il regolamento approvato in linea definitiva il 24 maggio 2024, che, oltre a trattare la [protezione dei dati nell'IA](#), richiama l'attenzione sui rischi specifici di manipolazione che determinati sistemi di intelligenza artificiale possono comportare per le persone fisiche. Di conseguenza, le attività didattiche suggerite presuppongono l'assistenza continua da parte dall'adulto nel corso del loro svolgimento e devono essere strutturate preliminarmente, il che conferisce al docente i ruoli di organizzatore e facilitatore.

Lesson plan Scuola Primaria

L'attività si riferisce alla lingua inglese, unica lingua straniera nel *curriculum*. Si propongono due *tool* di Intelligenza Artificiale, messi a disposizione liberamente in rete già da qualche anno, per realizzare *picture cards* in lingua, e per esteso un vero e proprio *storytelling*.

Il primo *tool* è un *browser game*: si invitano i bambini direttamente allo schermo interattivo della classe, senza la necessità di *account* personali istituzionali, per dare loro l'accesso diretto, seguiti e guidati dall'insegnante. I bambini devono disegnare, ovvero devono riprodurre con un disegno fatto a mano con il ditino sul *touchscreen*, la parola che viene loro proposta in lingua inglese, in un incalzante e coinvolgente dialogo con la macchina, anche sonoro.

Tramite il secondo *tool* si realizzano interazioni più complesse, in quanto i bambini lavorano direttamente in un ambiente dedicato, per ricreare una storia da raccontare supportati dall'IA nella creazione dei disegni.

Tra i contenuti e gli obiettivi si evidenziano: introdurre il concetto di *Machine Learning* ovvero di allenamento della macchina alle bambine e ai bambini più piccoli, consolidare il lessico con il *focus* sulle aree semantiche, aprire ad opportunità CLIL.

La modalità di conduzione suggerita con entrambi i *tool* è quella di una rappresentazione corale di una storia, attraverso i disegni realizzati alla *digital board*. I bambini diventeranno creatori del proprio sapere in quanto generatori di materiale digitale, utilizzeranno l'IA come strumento per affinare anche le loro arti figurative con il disegno, rifletteranno sull'aspetto etico sotteso all'allenamento della macchina.

Il *tool* con l'IA assistiva si può usare anche per un'attività con le *flashcards al contrario*, ovvero bambine e bambini non abbinano con un lavoro mnemonico l'immagine alla parola corrispondente, ma compiono un passaggio di livello cognitivo, poiché riproducono il disegno corrispondente alla parola proposta: questo ulteriore lavoro metacognitivo pone il discente nelle condizioni di dare maggior senso alla sua esperienza di apprendimento e di consolidare ancora meglio conoscenze e competenze.

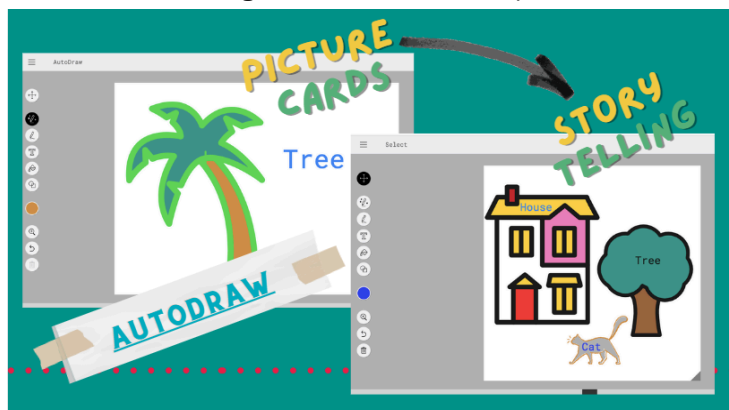


Figura 1 - Esempi di costruzione di *picture cards* e *storytelling* con il *tool* proposto

Lesson plan Scuola Secondaria di Primo grado

Si suggerisce un'attività riguardante la descrizione di un'immagine, riferita non solo alla lingua inglese, ma anche alla seconda lingua comunitaria. Nei percorsi di preparazione alla certificazione linguistica per la scuola secondaria di primo grado di inglese livello A2, solitamente gli enti certificatori richiedono a candidate e candidati di descrivere a voce un'immagine raccontando ciò che vedono rappresentato, applicando lessico, strutture linguistiche e abilità della lingua parlata. Con questa attività familiare a docenti e discenti si pensa di avvicinare le ragazze e i ragazzi al concetto di IA generativa, ai fini di sviluppare la competenza del saper scrivere un *prompt* efficace, con un *focus* sulle strutture della lingua per consolidare anche le competenze di scrittura. Lo strumento principe che si utilizza è l'IA generativa di immagini, integrata in una *web app edtech* di grafica oppure attraverso un'app sviluppata *ad hoc* per la generazione di immagini con l'IA. Si suggerisce di realizzare l'attività in gruppi, in maniera tale da incentivare la valutazione tra pari e dinamizzare le interazioni: i singoli gruppi si scambiano le descrizioni che hanno realizzato, con lo scopo di valutare direttamente dalla generazione dell'immagine se quanto è stato descritto corrisponde a ciò che si voleva fosse rappresentato. Si tratta di un'inversione dell'attività classica: sono gli alunni stessi che vanno a creare i loro contenuti e, quindi, producono il loro sapere.

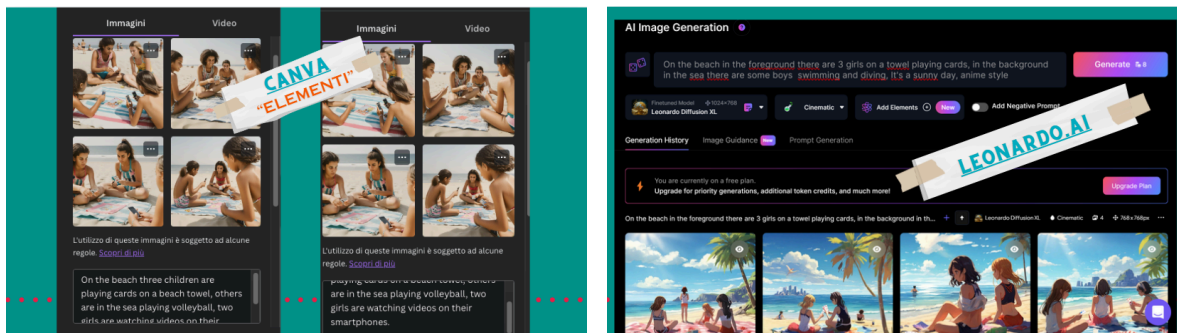


Figura 2 - Esempi di generazione di immagini per un confronto tra tool

Di seguito riportiamo alcuni esempi di prompt con diversi gradi di dettaglio a seconda della web app prescelta

Canva Text-To-Image: 280 caratteri max.

There are some girls and some boys in the school playground playing volleyball and basketball, they are wearing the school uniform, red shirt and orange shorts, there are two basket balls and three volley balls, the net is broken, the basket is rather high, there are some trees.

Leonardo.ai Text-To-Image

There are some girls in the foreground and some boys in the background, in the school playground, playing volleyball and basketball, they are wearing the school uniform, red shirt and orange shorts, there are two basket balls and three volley balls, the net is broken, the basket is rather high, there are some trees, anime style.

Negative prompt added (Leonardo.ai)

No clouds in the sky.

Formazione EFT regione Piemonte: esperimento per la creazione di una *community* (allineato alle linee guida *DigiLingo*)

Come stimolare la discussione e la riflessione tra gli insegnanti di lingue all'interno delle proprie scuole e con altri istituti.

La proposta formativa regionale *Lingue & AI* è scaturita da un'idea del gruppo interregionale delle *équiper* docenti di lingua in occasione della fine d'anno scolastico: suggerire attività di *storytelling* con strumenti di IA generativa per compiti delle vacanze coinvolgenti, rivolti ad ogni ordine/grado di scuola, il tutto dipanato in un *workshop online* di due incontri da tre ore ciascuno, di ampio respiro proprio per dare modo al partecipante di interagire e portare il proprio contributo.

Con un'*app smashing* calibrato e mirato al protagonismo del discente, consiste e consisti si sono cimentati nella realizzazione in IA generativa di un *ebook*, con personaggi parlanti animati e interazioni, ottenuti tramite strumenti integrati in *web app edtech* di grafica per immagini, animazioni, parole e suoni, tramite strumenti di rielaborazione testi con *feedback* automatici per la comprensione del testo, tramite piattaforme *edtech* di supporto alla progettazione didattica per il bilanciamento contenuti/obiettivi di apprendimento.

Interazione e collaborazione tra corsiste/corsisti e formatrici sono state altissime, con scambio di buone pratiche e consigli su risorse/metodo. Ai fini della documentazione e condivisione dei materiali, le proposte ed elaborazioni di corsiste e corsisti sono state raccolte tramite il *repository* di una bacheca virtuale messa a disposizione con la possibilità di commentare in *peer review* il lavoro altrui.

Nel congedarsi al termine delle attività, oltre agli auguri di meritate buone vacanze estive, è stato condiviso anche il desiderio di ritrovarsi nell'autunno sugli stessi schermi *online*, per affrontare insieme aggiornamenti e approfondimenti, alla luce delle linee guida PNRR su *Nuovi linguaggi e multilinguismo*.

Considerazioni finali

In conclusione, la proposta formativa *Lingue & AI* apre nuovi orizzonti per una didattica innovativa e personalizzata, suggerendo l'integrazione delle tecnologie avanzate nell'insegnamento delle lingue straniere. L'uso consapevole dell'Intelligenza Artificiale generativa, se accompagnato da una riflessione critica, permette non solo di arricchire il processo di insegnamento-apprendimento, ma anche di promuovere un'interazione più dinamica tra discenti e docenti. È altresì essenziale che gli insegnanti mantengano un ruolo centrale, come mediatori culturali e promotori di un approccio etico e responsabile all'uso delle nuove tecnologie, per garantire un apprendimento equilibrato e significativo.



Raffaella Castellina

castellina.eft@istruzioneepiemonte.it

EFT Piemonte

Docente di lingua inglese alla scuola secondaria di primo grado presso l'I.C. S. Ignazio da Santhià a Santhià (VC). Abilitata all'insegnamento della lingua inglese anche per la secondaria di secondo grado. Preparatrice esami di certificazione lingua inglese livelli A1/A2/B1. Animatrice digitale. Specializzata sul sostegno didattico. Membro dell'Équipe Formativa Territoriale del Piemonte. Formatrice docenti e personale scolastico sulla transizione digitale. Da sempre interessata all'inclusione e all'internazionalizzazione della scuola in ottica interdisciplinare/CLIL, attraverso metodologie didattiche attive supportate dal digitale.



Maria Rosa Rechichi

rechichi.eft@istruzioneepiemonte.it

EFT Piemonte

Docente di scuola primaria e Animatrice Digitale dell'I.C. N. Tommaseo di Torino, membro dell'Équipe Formativa Territoriale Piemonte, esperta in comunicazione e informazione digitale, Formatrice nei corsi di ambito, per i poli STEM e Transizione digitale, blogger, podcaster. Appassionata di innovazione didattica e digitale e in particolare di cittadinanza digitale, podcasting, digital journalism per la scuola.

BRICKS | TEMA

Didattica della vita in realtà virtuale

a cura di:

**Maria Cecilia Micheletti
Andrea Piccione**



Metaverso, Realtà Virtuale, STEM

Introduzione

Il protocollo di intesa USR Piemonte - Fondazione Golinelli

La collaborazione fra l'USR Piemonte e la Fondazione Golinelli ha avuto inizio nell'a.s. 2021-22. La Fondazione, avente sede a Bologna, aveva già siglato nel 2016, e rinnovato nel 2022, un Protocollo d'intesa con l'USR Emilia Romagna con gli obiettivi di contribuire alla formazione e aggiornamento metodologico e disciplinare di dirigenti scolastici e docenti di ogni ordine e grado, di arricchire la didattica interattiva, multidisciplinare e laboratoriale, di sviluppare le competenze digitali dei docenti valorizzando le nuove tecnologie digitali e ponendo attenzione particolare anche all'etica delle tecnologie emergenti (come sancito dalle LLGG europee sull'intelligenza artificiale), di promuovere l'orientamento per gli studenti favorendo la diffusione della competenza imprenditoriale.

Il 28 maggio 2021 la Fondazione aveva inoltre siglato un Protocollo con il Ministero dell'Istruzione (ora MIM) con i medesimi obiettivi e con l'impegno all'organizzazione, da parte della Fondazione, di corsi online per garantire una portata nazionale delle iniziative della Fondazione stessa, dalla scuola dell'infanzia alla secondaria di II grado. Fondazione Golinelli si impegnava inoltre con il Ministero alla collaborazione per la progettazione di competizioni nazionali promosse dal MI per la valorizzazione delle eccellenze e la promozione di talenti.

Il 22 settembre 2022 veniva così siglato anche il Protocollo con l'USR Piemonte (prot. 13858). Accanto agli obiettivi presenti nei protocolli già citati e all'interno della pianificazione della propria proposta, Fondazione Golinelli si impegnava a condividere con USR Piemonte un'offerta, periodica e gratuita per le scuole piemontesi, sia di formazione e aggiornamento per insegnanti e dirigenti scolastici sia di eventi e attività didattiche per studenti. Il Protocollo prevedeva la costituzione di una Commissione paritetica composta da due rappresentanti designati da ciascuna delle istituzioni firmatarie, con il compito di curarne la corretta applicazione attraverso il coordinamento, il monitoraggio e la valutazione delle iniziative.

Per l'USR i due componenti nominati sono gli autori di questo articolo.

Dal brainstorming all'interno della Commissione Paritetica è nata l'idea di collaborare attraverso attività dedicate alla realtà virtuale, sia per la formazione docenti sia per proposte dedicate agli studenti. Nel seguito presenteremo la descrizione del webinar e del corso che sono stati proposti attraverso questa collaborazione.

Realtà virtuale e didattica: PNRR e Piano Scuola 4.0

Il metaverso e la realtà virtuale sono sempre più spesso al centro della sperimentazione educativa, sia per approfondire la conoscenza di una tecnologia in rapida espansione, sia per creare esperienze che sarebbero difficilmente realizzabili in un contesto scolastico tradizionale. Proprio per questo carattere innovativo, i termini metaverso e realtà virtuale compaiono molte volte nel [Piano Scuola 4.0](#): i metaversi¹ e la realtà virtuale rappresentano infatti tecnologie capaci di offrire molteplici risorse per la didattica, e permettono di ripensare e rivedere gli spazi educativi, uno degli elementi chiave del Piano. Questa riorganizzazione degli spazi implica un ripensamento del concetto di ambiente di apprendimento, proponendone una visione più ampia.

¹ Oggi non è ancora disponibile un solo Metaverso, composto da diversi mondi virtuali interoperabili e interconnessi tra di loro, ma piuttosto esistono diversi portali che oggi possono proporsi come *metaversi*, con diverse modalità di simulazione, leggi di funzionamento, selezione degli appartenenti alla community, finalità e scopi.

L'USR-EFT Piemonte ha già sperimentato in passato percorsi formativi su queste tecnologie ponendo l'attenzione alle [opportunità didattiche e metodologiche](#) che offrono. Dal momento che molte scuole hanno investito risorse nella direzione della realtà virtuale, è stato pensato un ulteriore progetto di supporto per la valorizzazione di tali risorse.

La formazione dei docenti

Metaversi e realtà virtuale a scuola: sfide e opportunità

La prima attività congiunta sul tema è stata l'organizzazione di un webinar introduttivo aperto a tutto il territorio con l'obiettivo di presentare i metaversi e la realtà virtuale per differenti livelli di approfondimento e conoscenza. L'incontro è stato promosso attraverso una nota dell'USR che richiedeva una preiscrizione con l'obiettivo di conoscere in anticipo alcune informazioni sui partecipanti come il ruolo ricoperto all'interno della scuola (Dirigente, Animatore Digitale, Docente del Team dell'Innovazione, Docente) e il ciclo scolastico di provenienza.

L'incontro online è stato strutturato in due parti. La prima parte è stata di carattere generale per permettere a tutti i partecipanti di conoscere queste nuove tecnologie in un contesto più ampio e quotidiano per poi arrivare alle successive applicazioni didattiche. Sono stati inizialmente presentati i metaversi in generale² attraverso la definizione di alcune parole chiave (realtà aumentata, virtuale, mixed reality), dei principali elementi hardware e delle piattaforme più diffuse, evidenziando somiglianze e differenze. Sono stati poi mostrati alcuni casi applicati alla didattica con diverse tipologie di applicazioni, quali simulazioni e visite virtuali, attività di collaborazione e interazione, esempi di apprendimento personalizzato, applicativi per la gamification, la modellazione 3D e la progettazione.

Quindi, la realtà virtuale è stata affrontata più nel dettaglio come strumento didattico³ che consente di ampliare le esperienze e le risorse per raggiungere gli obiettivi didattici, promuovendo competenze specifiche e trasversali. Infatti, attraverso una estensione dalla realtà fisica a quella virtuale si possono realizzare esperienze che prevedono l'accesso a luoghi inaccessibili, la manipolazione del tempo, la simulazione di situazioni rischiose, l'esplorazione di scale dimensionali diverse e mondi fantastici, ampliando l'esperienza educativa e culturale, specialmente per chi ha difficoltà con i metodi tradizionali. Nella pratica un percorso educativo in VR si può sviluppare attraverso esperienze a interazione crescente, dalla fruizione passiva alla navigazione, fino all'interazione attiva e da protagonista, favorendo l'autonomia dello studente. Dal punto di vista metodologico l'integrazione della VR nella didattica si può realizzare in diverse modalità, come, ad esempio, brevi sessioni virtuali abbinate al cooperative learning in un livello iniziale per arrivare poi all'integrazione con attività in spazi e laboratori fisici. Questa prima parte ha potuto fornire ai docenti di qualunque ordine e grado spunti e indicazioni sulle potenzialità e sui limiti della realtà virtuale applicata alla didattica.

² *Metaversi fuori e dentro la scuola* a cura di Alessandro Saracino Program manager innovazione didattica e tecnologica Fondazione Golinelli

³ *Contenuti in realtà virtuale e didattica disciplinare: altri esempi e modalità di utilizzo* a cura di Enrico Tombesi Responsabile Sviluppo Offerta Didattica per il territorio di Fondazione Golinelli

La seconda parte dell'incontro ha previsto esempi di applicativi più indicati ai docenti della scuola secondaria, in particolare per fornire strumenti utili ad attività di orientamento in ambito STEM. È stata presentata la piattaforma Golinelli-LiVe ed è stata data una dimostrazione di come si possa condurre in diretta con gli studenti una esperienza di biotecnologia⁴, attività che sarà approfondita nelle sezioni successive. Nell'ultimo intervento è stata mostrata una applicazione della realtà virtuale per insegnare le basi della Chimica Farmaceutica attraverso la realtà virtuale in ambito universitario⁵. L'esperienza mostrata era relativa allo studio di interazioni proteina - molecola, ed è stato mostrato come il metaverso offre al docente l'opportunità di spiegare concetti astratti in modo pratico, superando i limiti di dimensione, distanza e tempo, integrando la didattica tradizionale con esperienze immersive e favorendo nuovi approcci nella ricerca e nel lavoro di gruppo.

All'incontro online hanno partecipato 160 docenti provenienti da 85 scuole di tutta la regione, con più scuole per ogni provincia. Poco più della metà delle scuole era del primo ciclo e il restante era del secondo ciclo; erano presenti 2 CPIA.

Didattica delle scienze della vita in realtà virtuale

La seconda fase della collaborazione ha previsto la realizzazione di un percorso formativo esperienziale, in modalità blended (15 ore di formazione sincrona di cui 9 in presenza svolte in due scuole torinesi e 10 asincrone), rivolto inizialmente a 30 insegnanti di scienze e biologia di scuola secondaria di II grado della regione Piemonte è stato successivamente aperto anche a docenti di altre discipline dell'area scientifica⁶. Alla base del corso è un simulatore di laboratori di scienze della vita in realtà virtuale, Golinelli LiVE - Live Virtual Experience (<https://bit.ly/GOLI-LiVE>), progettato e prodotto da Fondazione Golinelli per le scuole italiane e internazionali. Gli studenti e gli insegnanti, indossando i visori e collegandosi dalle loro classi o da casa, possono sperimentare attività di laboratorio da remoto all'interno di una ricostruzione virtuale dei laboratori attrezzati di Fondazione Golinelli, simili a quelli dei centri di ricerca. Golinelli LiVE permette agli studenti di svolgere le attività laboratoriali come se fossero in presenza, grazie al collegamento in diretta con tutor scientifici esperti o con i propri docenti. La piattaforma consente inoltre ai docenti, debitamente formati, di condurre e preparare esperienze in autonomia adattandole alle esigenze didattiche specifiche delle loro classi. Lo scopo della formazione è stato quello di far conoscere ai partecipanti le potenzialità di Golinelli LiVE per avviare una sperimentazione con i propri studenti durante l'anno scolastico 2023/24.

Il percorso è stato promosso attraverso una nota specifica dell'USR, che ha visto come primi destinatari i partecipanti al primo incontro introduttivo. I micro-obiettivi specifici della formazione sono stati i seguenti:

- imparare a gestire i visori e farli utilizzare correttamente ai propri studenti in setting didattici presso gli istituti di appartenenza;
- saper gestire le applicazioni sui visori e coglierne le opportunità didattiche utili nei propri contesti;
- saper gestire la conduzione sincrona delle esperienze disponibili su Golinelli LiVE;
- conoscere il funzionamento delle funzioni principali per la personalizzazione delle esperienze;

⁴ *Golinelli Live-Live Virtuale experience: espandere le opportunità di didattica sperimentale delle scienze* a cura di Paolo Manzi Biotech Training specialist Fondazione Golinelli

⁵ *Ricerca e alta formazione: le potenzialità delle tecnologie immersive* a cura di Marco Lucio Lolli, Professore associato di Chimica Farmaceutica, Dipartimento di Dipartimento di Scienza e Tecnologia del Farmaco Università di Torino

⁶ Hanno partecipato al percorso formativo l'IIS Santorre di Santarosa, il Liceo Gioberti, il Liceo D'Azeglio, l'ITC Sommeiller e il Convitto Umberto I di Torino, l'IIS Amaldi Sraffa di Orbassano (TO), l'IIS Baldessano-Roccati di Carmagnola (TO), l'IIS Curie-Levi di Collegno (TO).

- avviare un confronto tra i partecipanti per realizzare possibili percorsi didattici di integrazione della realtà virtuale con attività nel laboratorio bagnato e in classe;
- raccogliere interessi e bisogni per rendere più efficace il percorso di accompagnamento alla sperimentazione.

I formatori sono stati due biotecnologi affiancati da tutor di Fondazione Golinelli esperti nell'utilizzo di Golinelli LiVE e nel monitoraggio delle attività formative proposte nella piattaforma: Alessandro Saracino, che si è occupato della supervisione della parte creativa e tecnologica del progetto, e Maria Chiara Pascerini, per il supporto e lo sviluppo delle attività online.

I momenti di formazione residenziale sono stati affiancati ad attività online sincrone e asincrone. In totale sono state proposte 15 ore di formazione sincrona, di cui:

- 3 incontri da 3 ore in presenza a circa due settimane di distanza uno dall'altro, in cui da una prima introduzione all'uso dei visori si è passati alla sperimentazione e personalizzazione di una esperienza di biotecnologia;
- 3 incontri da 2 ore online, tra cui
 - attività di revisione e feedback sulle attività progettate;
 - attività guidate di osservazione e co-docenza in cui i formatori hanno condotto le attività collegandosi online con gli studenti;
 - debrief sulle attività svolte e sulle opportunità didattiche.

Le rimanenti 10 ore di attività asincrona erano alternate a quelle sincrone e prevedevano:

- attività di progettazione individuale o di gruppo;
- attività di sperimentazione individuale con gli studenti;
- attività di documentazione.

Durante l'intero corso i partecipanti hanno potuto documentare le esperienze, le idee progettuali e le sperimentazioni con gli studenti e, al termine del percorso formativo, hanno realizzato e consegnato una scheda di lavoro per poter condividere l'esperienza. Di seguito riportiamo un estratto di tali schede. Il percorso è stato apprezzato in modo differente a seconda che nelle scuole fossero disponibili o no laboratori in cui realizzare fisicamente le esperienze proposte; in generale è emerso che le attività proposte sono risultate stimolanti, perché hanno consentito di sperimentare diversi modi per utilizzare la realtà virtuale nell'insegnamento delle biotecnologie. La realtà virtuale è stata vista come uno strumento per rendere più chiari e affascinanti i concetti teorici, attirando l'attenzione degli studenti e rendendo l'apprendimento più attivo; la VR si è infatti rivelata uno strumento prezioso per avvicinare gli studenti alle biotecnologie, permettendo loro di comprendere meglio tecniche complesse che altrimenti studierebbero solo sui libri. Questo strumento può rendere l'insegnamento più moderno e offrire agli studenti maggiori opportunità di apprendimento pratico e collaborativo. Per queste ragioni è stato proposto l'allargamento dell'uso della realtà virtuale anche ad altri docenti e altre discipline. Rimanendo all'interno della piattaforma possono infatti essere realizzate semplici esperienze non solo nell'ambito delle biotecnologie, ma anche nei corsi di scienze, chimica e fisica, anche attraverso una collaborazione con i corsi di informatica.

Tuttavia, è stato anche evidenziato come nell'implementazione nella pratica di classe sia sempre necessario indirizzare l'entusiasmo degli studenti verso l'apprendimento riportando l'attenzione dalla

componente gioco a quella didattica. Questo vale in particolare nelle fasi iniziali in cui vengono fornite istruzioni e indicazioni operative da parte del docente, e in cui la gestione dell'attenzione in classe è particolarmente necessaria. Al fine di non disperdere questa attenzione è importante che sia ottimizzato il setting dell'aula e che siano limitati i tempi di preparazione delle attrezzature; sebbene i visori siano dispositivi facilmente trasportabili e le aule scolastiche siano state sempre più attrezzate con computer e strumenti di proiezione aggiornati, non sempre la dotazione di ogni aula può però essere adeguata alle attività previste. Tra le eventuali criticità sono state evidenziate anche la scarsa connessione di rete, la mancanza di assistenza tecnica e la difficoltà di gestire l'intera classe; al fine di superarle è possibile iniziare a lavorare con piccoli gruppi per ottimizzare l'uso della realtà virtuale.

Le tematiche individuate per ulteriori sviluppi sono state quelle che maggiormente possono risentire dei limiti nella visualizzazione e nella capacità di astrazione degli studenti: nel biennio la realtà virtuale può essere applicata in ambito umanistico per percorsi di geostoria, mentre in ambito scientifico per lo studio della cellula e applicazioni all'astronomia; con gli studenti del triennio possibili sviluppi potrebbero essere lo studio del corpo umano e i bilanci energetici.



Figura 1 - Alcuni docenti durante una delle attività proposte in presenza



Figura 2 -Studenti del Liceo Gioberti durante una delle attività realizzate in classe

Le attività con gli studenti

Le attività realizzate con gli studenti sono state di diverse tipologie, a seconda del numero di visori a disposizione della scuola al momento del percorso formativo. In alcuni casi l'unica attività è stata quella svolta in diretta streaming con la guida dei formatori, in altri è stato possibile realizzare anche sperimentazioni con più incontri. In un solo caso è stato proposto un percorso strutturato all'interno di un progetto di PCTO e ha previsto 4 incontri da due ore, di cui 3 durante il percorso formativo. In questo contesto all'interno della scuola non era presente alcun laboratorio in cui poter realizzare esperienze di biotecnologia, pertanto la realtà virtuale ha permesso un salto di qualità significativo all'interno del percorso didattico ordinario.

Conclusioni e possibili sviluppi

Quella che abbiamo presentato è un'esperienza di collaborazione tra diversi enti per sviluppare percorsi formativi su tecnologie emergenti, come i metaversi e la realtà virtuale, che stanno assumendo un ruolo

sempre più rilevante. Queste tecnologie consentono, da un lato, di creare esperienze che, a causa di vari limiti, sarebbero difficili da realizzare all'interno dei contesti scolastici e, dall'altro, di offrire opportunità di personalizzazione degli apprendimenti per gli studenti.

Gli strumenti presentati in questo contributo possono rappresentare una risorsa significativa per i diversi percorsi di orientamento, inclusi quelli previsti dal DM 65/2023. Questi strumenti non solo permettono di superare alcuni limiti legati alle risorse scolastiche, come la mancanza di laboratori attrezzati, ma offrono anche tecnologie utilizzate direttamente nella ricerca scientifica, come evidenziato nell'ultimo intervento del webinar introduttivo. L'esperienza proposta mirava anche a formare docenti all'interno di un istituto, affinché potessero poi trasmettere a loro volta le competenze acquisite ai colleghi attraverso un processo di formazione a cascata. Questo approccio è in linea anche con quanto previsto, ad esempio, dal DM 66/2023 in relazione al PNRR.

Lo sviluppo di esperienze all'interno di una piattaforma di VR richiede tuttavia un lavoro esperto e intenso, e la piattaforma Golinelli-LiVe propone un ambiente in cui potrebbero essere implementate esperienze di altri ambiti. Un esempio trasversale a diverse discipline potrebbe essere una dimensione museale in cui poter rendere disponibili attrezzature difficilmente reperibili e il cui utilizzo potrebbe comprometterne l'uso, come, ad esempio, quelle storiche dei musei di fisica. L'applicazione all'astronomia per permettere agli studenti di muoversi all'interno di nubi molecolari e osservare la formazione delle stelle, potrebbe fornire scenari emozionanti e stimolare l'interesse verso questa disciplina.



Maria Cecilia Micheletti

mariacecilia.micheletti@scuola.istruzione.it

Dirigente tecnico USR Piemonte



Andrea Piccione

piccione.eft@istruzionepiemonte.it

USR e EFT Piemonte

*Insegnante di fisica e ottica. Formatore dei docenti su didattica della fisica, nuove tecnologie e Intelligenza Artificiale.
Coordinatore EFT Piemonte.*

BRICKS | TEMA

Tecnologie *Prêt-à-porter*. Indossare i *panni* della didattica digitale per stare comodi nelle prassi quotidiane a scuola

a cura di:

Siega Simonetta



Tecnologie innovative, Prêt-à-porter, Robotica Educativa

Il percorso formativo evidenzia già dal titolo la personalizzazione e la specificità di cui è portatore. L'intero percorso è stato infatti cucito *su misura* per i colleghi dell'IC Montanaro. È stato complesso arrivare a questa dicitura e ringrazio la collega dott.sa Anna Nervo, per il confronto da cui ha avuto origine il titolo quando ancora faceva parte della équipe formativa territoriale del Piemonte: *Tecnologie "Prêt-à-porter" OVVERO Indossare i panni della didattica digitale per stare comodi nelle prassi quotidiane a scuola*¹.

Così come una persona chiede al proprio sarto di fiducia di confezionare un abito che sia adatto al suo fisico, con un colore appropriato alla tonalità della sua pelle o al colore dei capelli, che la faccia sentire comoda e a proprio agio in ogni circostanza, *allo stesso modo* il Dirigente scolastico dell'Istituto Comprensivo "Montanaro" ha chiesto all'EFT Piemonte² di strutturare un percorso formativo per i docenti della propria scuola cucito su misura. Il corso richiesto doveva essere utile a tutti, progettato in base alle diverse competenze digitali dei docenti, avere un taglio molto pratico al fine di rinforzare le abilità e valorizzare le specificità di ognuno, incuriosire i singoli insegnanti affinché il digitale diventasse uno strumento di lavoro *strategico* per una classe molto più friendly, molto più smart.

È nato così un corso in modalità blended, rivolto a tutti i docenti dell'istituto, sia della scuola infanzia, sia della primaria, sia della secondaria di primo grado. Il dirigente dell'Istituto Comprensivo di Montanaro di Torino³, dott. Matteo Vacca Cavalotto, ha inviato, tramite l'help desk del sito EFT Piemonte⁴, una semplice ma precisa richiesta. Nella sezione inerente gli interventi formativi, selezionando come tematica gli ambienti di apprendimento innovativi e le metodologie didattiche, il dirigente chiedeva di essere contattato per organizzare un percorso formativo per i docenti del suo istituto, relativamente alle dotazioni digitali a disposizione dell'istituto (ausili tecnologici da utilizzare in classe e con la classe). Poche, semplici, ma efficaci parole per attivare la nostra procedura di *soluzione dei problemi che segue questi passi*: la richiesta arriva al nostro helpdesk, viene ricevuta dal coordinatore, viene recapitata al referente di ambito dell'équipe, che elabora una prima email in risposta. Segue di solito uno scambio telefonico per comprendere meglio i dettagli della richiesta e in questo caso, successivamente è stato organizzato un incontro online che riunisse tutti gli interessati alla progettazione del percorso formativo. Hanno partecipato l'EFT-Piemonte con la sottoscritta, in qualità di formatrice, e il coordinatore regionale delle EFT; il dirigente dell'istituto; l'animatore digitale e l'intero team per l'innovazione in rappresentanza dei tre livelli di istruzione dell'istituto (scuola infanzia, primaria e secondaria di 1° grado). In seguito, i contatti organizzativi con l'Animatore Digitale hanno permesso di strutturare il corso nei minimi dettagli, valorizzandolo nell'ambito di competenza e nel livello di istruzione a cui appartenevano tutti gli insegnanti, e individuando gli obiettivi da raggiungere. Ogni docente aveva la possibilità di scegliere, durante le 8 ore del corso, percorsi diversi per meglio rispondere alle esigenze di ciascuno. In particolare, dal confronto, è

¹ Il percorso è stato pubblicato sul portale Scuola Futura con [ID 200027](#)

² <https://eft.istruzioneepiemonte.it/eft/chi-siamo>

³ <https://www.icmontanaro.edu.it/>

⁴ <https://eft.istruzioneepiemonte.it/helpdesk/helpdesk>

stato definito un percorso con l'obiettivo di creare (e attivare) esperienze di didattica laboratoriale di Coding e Robotica Educativa inclusive, con la personalizzazione delle STEAM. Nei tre incontri in sincrono di due ore, sono state presentate le teorie metodologico didattiche inerenti al Coding e alla Robotica Educativa e l'approccio laboratoriale per educare al pensiero computazionale, abituare al problem solving e incentivare l'uso del pensiero critico. Una parte delle ore è servita per sperimentare, in tempo reale, le applicazioni presentate durante il corso, simulando l'uso in classe e creando prodotti didattici inclusivi per tutti gli studenti. È questa una delle caratteristiche dei percorsi formativi che propongo, che mi veste a pennello! Penso sia fondamentale proporre formazione che non sia costituita da lezioni frontali e monologhi "senza fine": anche l'attenzione dei docenti, come quella degli studenti in classe, ha dei limiti.



Figura 1 - Presentiamoci con un avatar, attività svolta dai corsisti che permette la conoscenza del gruppo e, dalle espressioni dell'immagine creata, anche la parte emotiva non sempre evidente

I percorsi di formazione EFT sono interattivi, con workshop dove il formatore propone l'uso di applicazioni didattiche e ne mostra le loro caratteristiche e le possibili strategie d'uso, utili in classe. Molto spesso chiediamo ai docenti di *vestire i panni* degli studenti e di sperimentare insieme attività e tools; la riflessione collettiva che ne deriva aiuta l'apprendimento. Capita anche in classe, nel lavoro in piccoli gruppi, che i bambini provino e imparino a utilizzare un programma, condividendo dubbi e perplessità con i compagni. Lo stesso procedimento, anche se a distanza, permette ai corsisti di capire se è tutto chiaro, correggere eventuali errori, mettersi nei panni dello studente che eseguirà questo compito in classe e prevedere le possibili criticità. Poiché l'attività è proposta a un gruppo numeroso di corsisti, spesso i dubbi di qualcuno aiutano a risolvere i problemi di qualcun altro. Si lavora condividendo per crescere insieme. In un istituto comprensivo questo approccio è ancor più produttivo perché i colleghi si conoscono in presenza, ma spesso *non hanno il tempo* per progettare e sperimentare insieme percorsi diversi. In questo corso, collaborando e condividendo, tutto è stato più inclusivo.



Figura 2- Utilizzo della Jam Board come bacheca di condivisione del benessere dei corsisti

I percorsi di formazione EFT sono interattivi, con workshop dove il formatore propone l'uso di applicazioni didattiche e ne mostra le loro caratteristiche e le possibili strategie d'uso, utili in classe. Molto spesso chiediamo ai docenti di *vestire i panni* dei propri studenti e di sperimentare insieme attività e tools; la riflessione collettiva che ne deriva aiuta l'apprendimento. Capita anche in classe, nel lavoro in piccoli gruppi, che i bambini provino e imparino a utilizzare un programma, condividendo il risultato con i compagni. Lo stesso procedimento, anche se a distanza, permette ai corsisti di capire se è tutto chiaro, correggere eventuali errori, mettersi nei panni dello studente che eseguirà questo compito in classe e prevedere le possibili criticità. Poiché l'attività è proposta a un gruppo numeroso di corsisti, spesso i dubbi di qualcuno aiutano a risolvere i problemi di qualcun altro. In presenza la bacheca online è facilmente sostituita da un confronto orale tra corsisti e formatore, nel momento iniziale del corso quando si condividono il programma, l'argomento di studio, conoscenze e aspettative



Figura 3 - Incontro in presenza: concordiamo il lavoro da svolgere prima di iniziare

Nel nostro caso il percorso formativo ha previsto attività verticali per coinvolgere in continuità le classi *finali* ed *iniziali* dei diversi ordini scolastici. Nell'incontro in presenza, invece, si sono sperimentati strumenti didattici divertenti, agili ed efficaci (molti già a disposizione dei docenti dell'istituto, ma poco utilizzati). Nello specifico i docenti hanno potuto utilizzare robot per creare attività didattiche nelle diverse discipline di studio. Il calendario è stato organizzato in tre incontri on line, 15-22-29 gennaio 2024 e uno in presenza nel mese di febbraio. Gli insegnanti hanno partecipato ad almeno due incontri: in ogni data si dava priorità a

un ordine di scuola (infanzia, primaria e secondaria di primo grado). Al fine di ottenere l'attestato il corsista garantiva la partecipazione a due incontri on line (quello inerente il proprio ordine di scuola e un altro a scelta) e all'incontro in presenza dove si sperimentano strumenti didattici innovativi e coinvolgenti, agili ed efficaci da utilizzare in aula e/o in laboratorio, per agevolare e semplificare la comprensione dei contenuti. Negli incontri online, oltre alla didattica laboratoriale per educare al pensiero computazionale, i corsisti hanno verificato l'utilità delle applicazioni proposte per semplificare l'uso delle tecnologie in classe, creando prodotti didattici inclusivi per tutti gli studenti (nessuno escluso!). Altre due ore di attività asincrona sono state riconosciute a fronte dello svolgimento di e-tivity proposte dai formatori.

In questo percorso le aree coinvolte del DigComp Edu, framework europeo, sono l'*Area 1: Coinvolgimento e valorizzazione professionale* - Usare le tecnologie digitali per la comunicazione organizzativa, la collaborazione e la crescita professionale; *Area 2: Risorse digitali*: Individuare, condividere e creare risorse educative digitali; *Area 5: Valorizzazione delle potenzialità degli studenti*- Utilizzare le tecnologie digitali per favorire una maggiore inclusione, personalizzazione e coinvolgimento attivo degli studenti.

La parte dell'intero percorso che a mio avviso merita maggiore attenzione è la *restituzione*, la possibilità di avere un feed back del lavoro svolto è il desiderio di ogni formatore. Vedere, con gli occhi del corsista, come è stata impostata l'attività in classe e come gli studenti hanno risposto, regala sempre molte soddisfazioni. È importantissimo trasmettere ai corsisti quanto previsto nel programma, ma è fondamentale comunicare cercando di appassionare e coinvolgere chi ascolta, e mettendosi sempre in gioco. E dalle e-tivity si capisce se il messaggio è stato raggiunto, se i corsisti o gli studenti in classe hanno partecipato con soddisfazione alle proposte e se, *coinvolgendosi*, hanno scatenato la loro infinita creatività.

Le riunioni virtuali sono sempre essenziali per la collaborazione, la comunicazione e la condivisione; eliminando le barriere geografiche, consentono di lavorare a distanza in tempo reale. Inutile nascondere il ruolo critico del coinvolgimento visivo. La scelta di tenere la videocamera spenta, oltre a preferenze personali, è dovuta a molteplici fattori: norme culturali, problemi di privacy, limitazioni tecnologiche. L'interazione visiva crea un ambiente più personalizzato e connesso, migliorando la comunicazione e la comprensione. Per questo motivo, pur lasciando libera la scelta, le proposte iniziali fatte ai corsisti, nei tre corsi on line, hanno coinvolto i presenti con semplici esercizi per creare un'atmosfera socializzante. La comunicazione verbale trasmette il tono di un messaggio, ma la mimica e le espressioni facciali sono altrettanto importanti. Sorrisi, cenni, aggrottamenti e sopracciglia alzate forniscono indizi che migliorano la comprensione. Anche le chiacchiere occasionali aiutano a unire le persone e nell'insieme favorire un ambiente di lavoro più inclusivo ed empatico.

A volte, quando il gruppo è numeroso, si preferisce proporre un'applicazione digitale da utilizzare subito, in tempo reale, per attivare l'interazione nel gruppo. Creare un *avatar* può essere una di queste attività. Ogni docente può utilizzare l'applicazione che preferisce oppure nel nostro caso, quanto abbiamo proposto noi:

LA DIGITALE. Questa piattaforma contiene degli strumenti digitali responsabili e gratuiti per accompagnare i processi di insegnamento e di apprendimento in presenza e a distanza. Quindi la comunità educante condivide questo strumento, utilizzando l'applicazione DIGIFACE per creare un avatar. Si prova insieme, con il formatore e se ci sono dubbi o perplessità, vengono subito chiariti. Il risultato del loro lavoro iniziale (avatar) viene poi condiviso in una bacheca virtuale (DIGIPAD). Poi, in un secondo momento sarà il corsista/docente che proporrà l'attività in classe per avere un feed back dai suoi studenti.

Ci presentiamo e ci raccontiamo costruendo un avatar; riflettiamo sul benessere on line, in classe, nel piccolo gruppo, nel grande gruppo, utilizzando la visione di immagini rappresentative, gli stati d'animo che più ci appartengono. E non solo! I suggerimenti del formatore serviranno poi al docente per adeguare in classe l'attività alla programmazione designata. Per esempio, oltre a creare un avatar come rappresentativo della propria immagine, posso chiedere agli studenti di raffigurare, con avatar, un personaggio storico, uno scienziato, o altro ancora: la creatività del docente, in classe, non ha limiti! L'insegnante Paola F. racconta l'esperienza che ha svolto nella sua classe terza, scuola primaria, con queste osservazioni: *"Abbiamo provato ad immaginare le caratteristiche fisiche degli apostoli prendendo spunto dal loro libro di testo, ma anche da come nel corso dei secoli sono stati rappresentati. Per esempio San Pietro e la sua classica iconografia; in San Tommaso abbiamo provato a far trapelare la sua "famosa" incredulità! Qualche difficoltà si è presentata nel cercare dei vestiti adatti (non moderni), ma i bambini sono riusciti a trovare qualcosa che potesse assomigliare ad una tunica/veste. In generale questo lavoro è stato molto gradito, perché i bambini hanno potuto dimostrare il possesso di alcune competenze digitali e questa attività ha reso più facile la memorizzazione dei nomi e di alcune peculiarità dei 12 apostoli. Sono intervenuti anche i bambini che spesso sono più timidi e timorosi di sbagliare e anche quelli che presentano problemi di motricità fine".*



Figura 4 – Attività svolta dagli studenti



Figura 5 - Attività svolta dagli studenti in contesti diversificati: lavoro di gruppo - lavoro individuale in classe

Il coding e la robotica educativa, quali metodologie trasversali da utilizzare in laboratorio, nel primo ciclo scolastico, sono state *lo sfondo integratore* del nostro intervento. La didattica laboratoriale permette di utilizzare strumenti digitali didattici per introdurre i concetti di programmazione e di costruzione di robot con i bambini in età scolare, dai 5 anni in poi. Attraverso attività pratiche e divertenti, gli studenti imparano a scrivere semplici codici e programmare piccoli robot. Queste attività aiutano lo sviluppo di competenze utili per la risoluzione dei problemi, la logica, la creatività e la collaborazione. Inoltre, coding e robotica educativa possono contribuire a preparare gli studenti per le sfide del futuro, fornendo loro una base solida in ambito tecnologico fin dai primi anni di formazione scolastica. Quindi, per fare un esempio pratico di come è stato impostato il corso, se durante le attività in sincrono ai docenti veniva proposto di utilizzare il software di simulazione della apina robot, l'oggetto programmabile molto conosciuto che permette di svolgere i primi passi del coding, in classe poi saranno gli studenti a provare l'attività di simulazione con la LIM, o sullo schermo interattivo presente in aula, nell'ottica di *non spiegare come funziona* ma aiutare l'apprendimento libero tipico del learning by doing: insieme si prova, si sbaglia e si impara.



Figura 6 - Gli alunni ascoltano le consegne dell'insegnante; i corsisti del formatore

Nell'unico incontro in presenza, abbiamo provato insieme il robot programmando e facendolo spostare liberamente per terra o su grossi tavoli, talvolta con sorprese ed errori, infatti usare le frecce direzionali non è poi così semplice come pensiamo, quando modifichiamo il punto di vista!



Figura 7 - I bambini eseguono una programmazione con il simulatore del robot; i docenti, posizione ad altezza di bambino, programmano il piccolo robot e lo fanno direzionare nella griglia dei diversi mondi di apprendimento.



Figura 8 - Le corsiste provano un robot diverso, in legno, dotato di una tavoletta dove è possibile programmare con delle tessere a forma di freccia, collegato al robot dal collegamento Bluetooth. Prove e confronto tra i due robot; prima con la formatrice e poi in autonomia.

Come dice il proverbio: *l'apparenza inganna!*; se pensiamo al piccolo robot, a forma di ape⁵, in dotazione alla scuola, presente in Italia da parecchi anni e molto usato nelle scuole. Purtroppo molti docenti pensano che sia davvero un giocattolino divertente per i più piccoli. In realtà dipende sempre da come si utilizza e quale sia l'obiettivo che interessa raggiungere con gli alunni. Sicuramente, può essere utile, per iniziare i primi passi e le prime programmazioni a scuola e molte sono le applicazioni e gli strumenti informatici che supportano questi robot. A volte il docente, ingannato nel pensare che sia un giocattolo troppo semplice per essere utilizzato nella propria classe, impedisce agli alunni un'esperienza con questo oggetto programmabile che aiuta la costruzione di semplici programmazioni di logico-matematica si impara a pensare, a fare ipotesi, a progettare, a raccontare, a verificare e, in tempo reale, ricevere un feedback dal robot che compie il percorso. Creare un ambiente di apprendimento con l'ausilio di questo oggetto programmabile, rende necessario l'uso di metodologie attive: nelle attività a classi aperte, imparando dagli errori che inevitabilmente si presentano, in ottica del peer to peer, in tutte le opportunità in cui lo studente diventi protagonista del proprio percorso formativo. Un piccolo robot (e tutti gli oggetti programmabili con le frecce direzionali: Bee/Blue Bot, Mouse, Doc, Super doc, Mind, Cubetto, Coco ecc, ecc) diventa uno strumento ludico e motivazionale, mediatore degli apprendimenti per raggiungere gli obiettivi prefissati dall'insegnante, in un modo diverso di intendere la didattica.

⁵ Il Bee Bot è stato sviluppato dalla TTS Group, un'azienda britannica specializzata in risorse educative <https://www.tts-group.co.uk/>.



Figura 9 - Le insegnanti Silvia M. Elena D.R. e Giulia G., in una classe prima hanno proposto queste attività nelle lezioni di italiano e geografia: - I bambini leggono alla lavagna la parola segnata dall'insegnante e indirizzano l'ape; sulla figura corretta; - I bambini scrivono la parola dell'immagine sulla quale vogliono indirizzare l'ape, quindi danno i comandi per far arrivare il robot sulla figura. Matematica: gli alunni eseguono le addizioni proposte dall'insegnante e indirizzano l'ape sul risultato.

Il percorso *Tecnologie "Prêt-à-porter": Indossare i 'panni' della didattica digitale per stare comodi nelle prassi quotidiane a scuola*, ha creato, nelle otto ore di formazione, sia on line che in presenza, molte situazioni di apprendimento dove i corsisti, esplorando tutte le potenzialità, le strategie e le possibili attuazioni degli strumenti presentati, avevano l'opportunità di attivare prove pratiche e riflessioni condivise ad alta voce nel gruppo, da trasferire poi in classe con gli studenti con nuovi spunti di progettazione. Alla fine del corso, le e-tivity di restituzione raccolte nella piattaforma Moodle, hanno permesso di vedere, con gli occhi dei corsisti e dei loro alunni, il percorso realizzato nelle loro classi e *gustarmi* l'attuazione delle loro belle idee. Ho apprezzato la documentazione scritta dai docenti che ritengo molto utile, e andrebbe anche condivisa in

PREMESSA
L'attività è stata svolta con la classe terza per favorire l'apprendimento tra pari; gli alunni di classe seconda hanno guidato i compagni che non avevano ancora utilizzato la piattaforma.

OBIETTIVI
Descrivere percorsi ricorrendo ad organizzatori topologici
Imparare a programmare.

ATTIVITÀ
Individua il percorso e successivamente programma l'apina per farla arrivare sullo squalo.

CONCLUSIONE
Gli alunni, attraverso l'esperienza diretta e l'errore, hanno iniziato a comprendere la differenza tra il linguaggio geografico e quello informatico. È stato dunque possibile introdurre i primi aspetti della programmazione.

NOME E COGNOME: Cristina Pellegrini

ORDINE DI SCUOLA: Secondaria di Primo Grado (IC Montanaro)

RISORSA UTILIZZATA: Esempio di Avatar costruito con DigiFace

AREA DISCIPLINARE: Lettere, Italiano

OBIETTIVI: l'attività consiste nella creazione, su Padlet o presentazione Canva, di un avatar per ogni componente della classe. L'obiettivo è stimolare la conoscenza degli alunni e, nello stesso tempo, allenare la competenza della produzione di testi descrittivi:

- Ogni alunno descrive fisicamente sé stesso in un testo descrittivo
- Ci si scambia gli avatar e ognuno procede alla descrizione ipotetica delle caratteristiche caratteriali del compagno di cui possiede l'avatar (esempio: Antonio sembra solare, simpatico, chiacchierone...)

OSSERVAZIONI: non ho proposto l'attività ai miei alunni perché, data la natura, ritengo opportuno farlo con una prima classe in entrata, nelle prime settimane di settembre

Figura 10 Esempi di e-tivity prodotte da Silvia M. docente di scuola primaria e Silvia P. scuola secondaria di primo grado dell'IC Montanaro

una repository di Istituto, per diffondere e disseminare buone pratiche educative.

Questa attività del coding coinvolge i bambini di 5 anni della sez. B della scuola dell'infanzia Fillak di Montanaro.

L'intento dell'esperienza è accompagnare i bambini alla scoperta del pensiero computazionale, cioè fare in modo che loro possano imparare a pensare giocando per trovare soluzioni ai vari problemi.

Gli obiettivi che ci prefiggiamo di raggiungere con i bambini sono:

- Sviluppare il pensiero computazionale;
- Sviluppare la capacità del problem solving;
- Concepire l'errore come un tentativo.

L'attività si svolge in sezione, durante i laboratori del pomeriggio, e si divide in due momenti; un primo momento prevede la narrazione e conoscenza dei vari luoghi del nostro Paese (Municipio, Piazza, Scuole, Stazione...) con conseguente visite guidate o visioni di video illustrativi.

Queste attività faranno da sfondo introduttivo al percorso di coding.

Un secondo momento operativo prevede il gioco del coding vero e proprio, durante il quale i bambini programmano la bee-bot per raggiungere un determinato obiettivo.

Le insegnanti in collaborazione con i bambini costruiscono su un pannello un reticolo sul quale in alcune caselle vengono posti dei disegni di luoghi d'interesse del nostro paese.

Inizialmente il bambino prende confidenza con il robottino giocandoci e con il reticolo, successivamente sceglie un punto di partenza e uno di arrivo, verbalizza il suo percorso e infine programma la bee-bot secondo il suo pensiero formulato precedentemente.

Il percorso richiederà di ideare e realizzare sequenze logiche per raggiungere un luogo del reticolo.

La scelta di eseguire l'attività nel laboratorio pomeridiano è stata fatta per creare un ambiente tranquillo per poter favorire nei bambini la concentrazione e far sì che le insegnanti potessero osservare e seguire al meglio i bambini durante le attività.

Tale esperienza per i bambini ha costituito una splendida occasione di gioco e nello stesso tempo hanno potuto cooperare e ragionare insieme per risolvere il problema di come arrivare alla meta stabilita.

Tutto il gruppo ha mostrato interesse e volontà nel collaborare tra loro valutando gli errori non come un fallimento, ma come un'occasione di crescita.

Alcuni bambini sono stati più veloci nella soluzione del percorso, altri invece hanno richiesto più tentativi, ma tutti sono riusciti a raggiungere il loro scopo.

I bambini hanno svolto l'attività con entusiasmo e divertimento.

Il compito delle insegnanti è stato quello di predisporre il materiale, spiegare le attività, di accompagnare in modo non invasivo i bambini al ragionamento e documentare l'attività attraverso fotografie.



Figura 11 Esempio di e.tivity prodotte da Luana B. e Celestina F. docenti di scuola scuola infanzia dell'IC Montanaro

Concludendo questo contributo noto che mi sarebbe piaciuto poter dedicare più tempo e spazio per inserire tutte le foto e le e.tivity ricevute dai corsisti per evidenziare i commenti più emozionanti e le suggestioni che tutte le formatrici conservano nelle *repository personali che si compongono* delle belle esperienze maturate nel corso dei diversi percorsi formativi Vista la buona riuscita del corso, l'EFT Piemonte ha ritenuto opportuno mantenere intatto il layout del corso a disposizione dei formatori che vorranno utilizzarlo, uniformandosi alle esigenze delle scuole richiedenti.

Ringrazio tutte le corsiste ed i corsisti, le colleghe EFT Piemonte Maria Rosa Rechichi. e Raffaella Castellina che, con la sottoscritta, hanno partecipato a questa iniziativa. Un ringraziamento speciale al DS Matteo Vacca Cavallotto per la *richiesta alla* nostra Equipe e la *fiducia nella* nostra Equipe. L'idea di un corso "su misura" per un istituto comprensivo che coordina personalità diverse è risultata essere un'idea vincente che sarà divulgata e proposta in altre realtà, quale buona pratica formativa!



Simonetta Siega

siega.eft@istruzionepiemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

Docente di scuola primaria, formatrice del metodo LRE (Laboratorio di Robotica Educativa), responsabile del Centro Territoriale per l'Inclusione di Domodossola; Trainer senior di 2° livello per il Programma di Arricchimento Strumentale del Metodo Feuerstein, Standard e Basic, presso il Feuerstein Institute di Gerusalemme; dal 2020 pilota APR (A1/A3) formatrice di Educazione al volo, si occupa di ricerca, sperimentazione e studio dei droni e delle normative che ne disciplinano l'uso a scuola, per gli Under16.

BRICKS | TEMA

Coding e robotica: didattica laboratoriale per le discipline STEM

a cura di:

Anna Maria Lorusso, Simonetta Siega, Carlo Valentini



Coding, Robotica, Stem

L'evoluzione in atto del sistema educativo italiano, in linea con le raccomandazioni europee e le esigenze della società contemporanea, richiede una revisione significativa dei curricula scolastici, con particolare attenzione alle discipline STEAM. Il concetto di "curricolo verticale" diventa fondamentale in questo contesto. Esso punta a garantire una progressione continua delle competenze e delle conoscenze in tutti i livelli scolastici, dalla scuola dell'infanzia alla scuola secondaria di secondo grado.

Questo approccio mira a evitare la frammentazione dei saperi, promuovendo una continuità educativa che risponda alle sfide di una società sempre più orientata verso la conoscenza e l'innovazione. In particolare, nelle discipline STEAM, questa continuità è cruciale non solo per la comprensione e l'apprendimento dei concetti fondamentali, ma anche per lo sviluppo delle competenze trasversali quali la risoluzione dei problemi, il pensiero critico, la collaborazione, la creatività, il pensiero computazionale e l'autoregolamentazione, competenze oggi riconosciute come essenziali per il successo scolastico e personale. Un pilastro del curricolo verticale è sicuramente l'integrazione delle competenze digitali. La digitalizzazione è oggi una parte fondamentale della vita quotidiana e del lavoro, e le competenze digitali devono essere sviluppate trasversalmente in tutte le discipline. Gli strumenti digitali possono migliorare l'inclusione, permettendo a tutti gli studenti di accedere a risorse di alta qualità e di apprendere in modo attivo e personalizzato, utilizzando strumenti come piattaforme interattive, coding, robotica educativa e simulazioni.

Il Consiglio Europeo ha sottolineato l'importanza delle competenze STEAM per lo sviluppo economico e sociale, raccomandando agli Stati membri di promuoverle integrando anche l'arte e la creatività, elementi essenziali per affrontare la complessità del mondo moderno.

Per rendere efficace l'adozione del curricolo verticale nelle discipline STEAM, è indispensabile investire nella formazione degli insegnanti. Questa formazione deve essere progettata in modo specifico per aiutare i docenti a sviluppare una comprensione profonda delle discipline STEAM e delle loro interconnessioni, nonché ad adottare metodologie didattiche innovative e laboratoriali.

Proprio guidata da questa consapevolezza, dal desiderio di valorizzare nel proprio Istituto, l'IC Montalcini di Novara, gli investimenti fatti grazie ai fondi PNRR e di promuovere una cultura della collaborazione tra docenti di ordini scolastici diversi attraverso il dialogo, lo scambio di buone pratiche educative, la formazione condivisa, il confronto e la progettazione di percorsi verticali, la Dirigente, Dott.ssa Sironi, ha chiesto l'intervento delle équipes formative territoriali.

Da questo incontro e da una progettazione condivisa è nato il percorso *Coding e robotica: didattica laboratoriale per le discipline STEAM* dedicato a circa 80 docenti di scuola dell'infanzia, primaria e secondaria di primo grado. La formazione dei docenti nei laboratori dell'équipe formativa territoriale tende a promuovere, infatti, la partecipazione di insegnanti di ogni grado scolastico che, in setting d'aula cooperativi e laboratoriali, sperimentano il valore del *learning by doing* in termini di promozione di competenze sociali e collaborative essenziali per affrontare le sfide del mondo reale.

Il corso, di dieci ore, ha inteso così proporre coding e robotica educativa come base comune su cui far sperimentare ai partecipanti percorsi, attività, strumenti e risorse e far loro progettare e documentare attività cooperative, laboratoriali e inclusive, trasversali alle diverse discipline, secondo l'approccio STEAM.



Figura 1 - Gli autori presso l'Istituto Comprensivo Rita Levi Montalcini di Novara

Progettare un percorso di formazione con un focus dedicato al Coding e alla Robotica Educativa è sempre molto interessante, stimolante, sfidante: da parecchi anni la robotica è diventata un'attività/metodologia trasversale alle discipline scolastiche. Se la scuola richiedente è un istituto comprensivo, come nel nostro caso¹, il percorso da costruire dovrà coinvolgere i docenti dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione: primaria e secondaria di Primo grado. Questo significa creare una progettazione con un'introduzione epistemologico-didattica utile a tutti, ipotizzare delle attività spendibili in classe, con gli studenti, utilizzare strumentazioni ed applicazioni tecnologiche adatte alle diverse fasce d'età degli alunni, situazioni e/o bisogni.

In questo caso il corso, strutturato in tre giornate formative, ha previsto un primo incontro sincrono online dedicato al pensiero computazionale e due workshop in presenza dedicati a sperimentare in modalità laboratoriale attività di coding e di robotica educativa².

L'incontro iniziale, online, ha permesso di creare un primo contatto con i partecipanti, di conoscerli e di capirne le esigenze, di farli riflettere sul senso della proposta formativa e di una riflessione condivisa e trasversale ad ambiti disciplinari, scuola dell'infanzia, primaria e secondaria di primo grado su pensiero computazionale, coding e robotica educativa



Figura 2 - Riflessioni e brainstorming promossi durante l'incontro online

Grazie alla piattaforma di condivisione Moodle sono stati forniti in quella occasione ai docenti materiali e spunti; sono state suggerite risorse, piattaforme, piani di lezione per portare la programmazione in classe (code.org; [scratch](https://scratch.mit.edu), [programma il futuro](https://programma.ilfuturo.it)); il corso prevedeva infatti per i partecipanti due ore di esplorazione individuale di materiali e risorse.

¹ Istituto Comprensivo Rita Levi Montalcini <https://www.icritalevimontalcininovara.it/>

² Il percorso è stato pubblicato sul portale Scuola Futura con [ID 236263](#)

I numeri molto alti di presenza hanno motivato ancor più i formatori a soddisfare tutte le aspettative dei corsisti. La missione più importante in questi casi è quella di creare, in qualche modo, *il bisogno* di utilizzare le tecnologie come ausili didattici utili in classe. Un sopralluogo nella scuola ospitante, sede del corso, ha permesso di organizzare con molta cura gli incontri in presenza. È stato fondamentale, per costruire un setting d'aula adatto alle attività laboratoriali che avremmo proposto, fotografare i locali della scuola³.

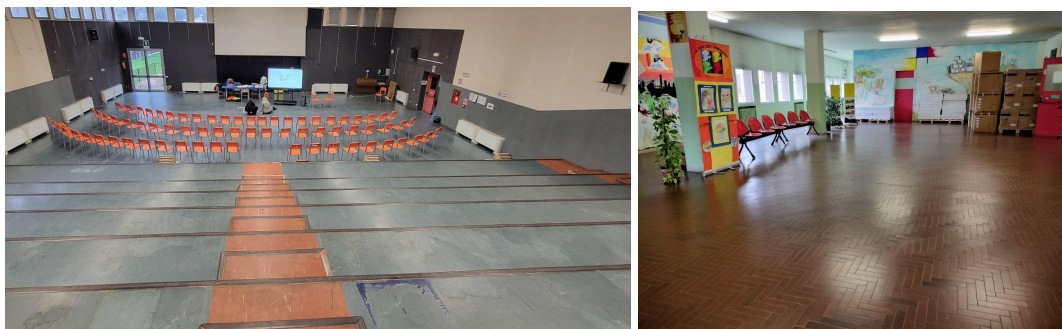


Figura 3 - Aula Magna e ingresso dell'Istituto Comprensivo Rita Levi Montalcini di Novara

La capienza dell'aula magna dell'Istituto permetteva di ospitare un numero alto di corsisti e di organizzare spazi ottimali per i lavori dei gruppi. La cattedra e lo schermo interattivo erano funzionali a spiegazioni e consegne iniziali, cartelloni e sedie facilmente riposizionabili per creare un ambiente di apprendimento prezioso per l'insegnamento/apprendimento della didattica laboratoriale.

Il laboratorio di ROBOTICA EDUCATIVA (LRE) si configura, infatti, come vera e propria metodologia per una scuola digitale in cui è indispensabile avere un setting d'aula operativo per i corsisti.

Lo spazio dell'ampio atrio all'ingresso ha permesso di costruire delle isole strutturate per lavorare in piccoli gruppi con consegne e robot diversi. Il Laboratorio di Robotica Educativa non è solo uno spazio fisico ma diventa, con le giuste indicazioni, un ambiente di apprendimento flessibile.

La didattica laboratoriale unisce le conoscenze con le abilità e permette allo studente di diventare il protagonista del proprio apprendimento. In questo corso i docenti *diventavano gli studenti* in laboratorio: le nostre proposte hanno permesso loro di mettersi in gioco e proporre poi, nelle loro classi, le attività svolte ai loro alunni.



Figura 4 - Setting laboratoriali durante le attività

³ Un ringraziamento speciale alla Dirigente, Dott.ssa Simona Sironi per l'accoglienza, per la disponibilità e la cortesia che ci ha riservato.

Durante il primo incontro in presenza abbiamo lavorato così sulla condivisione di un linguaggio comune di programmazione di un robot, valorizzando l'errore, troppo spesso penalizzato nella didattica tradizionale, come occasione di apprendimento per scoperta.

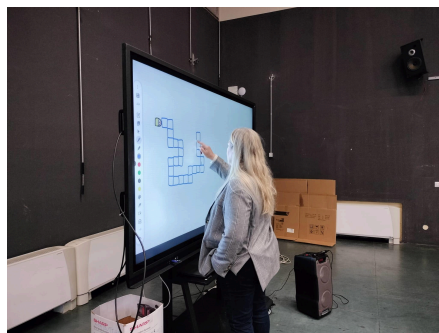


Figura 5 - Primo incontro in presenza, costruzione di un linguaggio comune

Condiviso il linguaggio, con attività unplugged e con l'aiuto di un [simulatore online](#), i docenti sono stati invitati a sperimentare e poi a costruire insieme percorsi di apprendimento che unissero pensiero computazionale e obiettivi disciplinari: dalla creatività e dalla professionalità dei partecipanti sono nati così tabelloni per guidare il nostro piccolo oggetto programmabile lungo le strade della città di Novara, alla scoperta dei monumenti più famosi, o nella scrittura di parole, nella risoluzione di operazioni matematiche, nella narrazione di storie, in percorsi di educazione civica per l'apprendimento delle regole del codice della strada: il coding è diventato così strategia trasversale per promuovere una didattica del fare adatta ad ogni campo di esperienza e alla maggior parte dei traguardi di apprendimento.



Figura 6 - I corsisti simulano un laboratorio di robotica educativa

Tutti possono imparare facendo... tutto si può imparare programmando!

Uno dei nostri obiettivi, in questa attività, è stato anche quello di mostrare come non sia tanto la complessità dell'oggetto programmabile a definire il valore di un percorso di apprendimento, quanto la natura della riflessione che accompagna la sua progettazione, con obiettivi via via più complessi a seconda della diversa fascia d'età degli studenti e delle studentesse. Questo ha permesso di far sperimentare concretamente ai docenti la possibilità di costruire percorsi verticali, dall'infanzia alla secondaria di primo grado, con gli stessi strumenti, puntando ad obiettivi via via più complessi in un'ottica di condivisione e complementarietà, costruendo su una solida base condivisa e sempre attenta alla dimensione inclusiva.

Nel secondo incontro in presenza gli oggetti programmabili si sono diversificati, per promuovere un'ulteriore occasione di apprendimento per scoperta, inaugurata dall'esplorazione dei robot e delle loro potenzialità: la prima attività, "scopri un amico", è stata infatti dedicata alla compilazione di una carta di identità del *nostro amico robot*, con manipolazione ed esplorazione libera, in piccolo gruppo, e sistematizzazione condivisa delle scoperte.

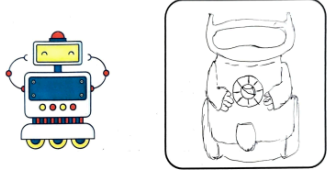
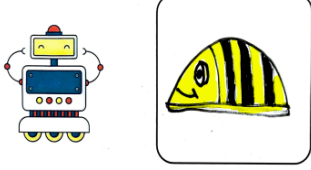
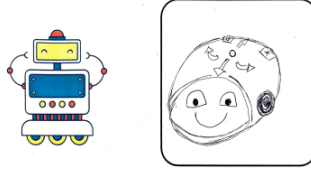
SCOPRI UN AMICO	SCOPRI UN AMICO	SCOPRI UN AMICO
Disegna e dai un nome al robot che stai osservando	Disegna e dai un nome al robot che stai osservando	Disegna e dai un nome al robot che stai osservando
 NOME: <u>BILLY (DOC)</u> DESCRIVI IL ROBOT <u>E' ALTO CIRCA 30 CM., DI COLORE BIANCO E AZZURRO</u> <u>CON AL CENTRO UN CERCHIO BLU. HA LE SEMBIANZE</u> <u>DI UN ROBOT E PARLA. I COMANDI SONO SULLA</u> <u>SOMMITA'. SI MUOVE CON L'AUSILIO DI 2 RUOTE</u> <u>ILLUMINA GLI OCCHI QUANDO E' IN MOVIMENTO</u>	 NOME: <u>LA GOLOSA</u> DESCRIVI IL ROBOT <u>E' UN'APE, DI FORMA OVALE, GIALLO CREMA</u> <u>CON STRISCIE DI LIGURIZIA, OGNI SPORVENTI</u> <u>E DOLCE, CON UN SPERLO ACITIVANTE, SUL</u> <u>DORSO HA 3 TATTI DI COLORE DIFFERENTI PER</u> <u>ESEGUIRE I COMANDI. SI MUOVE DI QUE RUOTE</u>	 NOME: <u>GHOST BOT</u> DESCRIVI IL ROBOT <u>FOREMA GOCCENUOLA, HA 4 RUOTE, HA UN VISO SORRIDENTE,</u> <u>SUL DORSO HA I COMANDI: 4 PULCINI A DIRECTIONALI</u> <u>(AVANTI, INDIETRO, DESTRA, SINISTRA), AL CENTRO IL TATTO "ON"</u> <u>DUE TATTI BLU, UNO PER DESTINARE E L'ALTRO PER</u> <u>INTENDERE IN PAUSA. E' TRASPARENTE, GLI INGRANAGGI</u> <u>SONO BEN VISIBILI.</u> <u>QUANDO E' ACCESA SI ILLUMINA IL VISO E IL DORSO,</u> <u>QUANDO TERMINA IL PERCORSO LAMpeggia E SUONA</u>

Figura 7 - Schede realizzate nell'attività "scopri un amico"

I partecipanti hanno evidenziato come un'attività del genere fosse in grado di intercettare competenze comunicative, sociali ma anche emotive, promuovendo empatia e condivisione.

Successivamente abbiamo esplorato la dimensione artistica e creativa della robotica, sperimentando limiti e strategie di problem solving nel disegno mediato degli oggetti programmabili: in questo caso è emerso con evidenza il valore aggiunto del cooperative learning e della diversità dei punti di vista nell'approccio ad un problema condiviso.



Figura 8 - Disegnando con i robot

Il riscontro di questo intervento formativo non si è fatto attendere: i partecipanti hanno condiviso progettazioni e documentazioni di attività sfidanti che, a partire dall'esperienza fatta, hanno portato in classe; le schede da noi proposte per guidare l'attività dei docenti hanno inteso fornire agili format di progettazione, documentazione e riflessione condivise.

Progettazione attività:		Documentazione attività:	
Nome e Cognome		Nome e Cognome	
Istituto scolastico di provenienza (plesso)		Istituto scolastico di provenienza (plesso)	
Ordine di scuola e classe/i di riferimento		Ordine di scuola e classe/i di riferimento	
Discipline/area disciplinare coinvolte		Discipline/area disciplinare coinvolte	
Risorse (materiali, strumenti, ambienti)		Risorse utilizzate (materiali, strumenti)	
Obiettivi da raggiungere		Descrizione dell'attività	Modalità di svolgimento: (inserire descrizione schematica) Step 1, 2, 3...
Descrizione dell'attività che si prevede di portare in classe (tempi, organizzazione del lavoro)		Link a materiali prodotti che documentino l'attività:	(link a video, foto, schede prodotte, diario di bordo, presentazione...)
		Obiettivi raggiunti	
		Modalità di valutazione: (se prevista)	
		Osservazioni personali dopo la sperimentazione in classe	(qui di seguito una breve traccia non vincolante) Tre cose che ho imparato a fare. Due cose che ho applicato per la prima volta. Una cosa che non sono ancora riuscita a fare. Cosa posso fare per migliorare? Cosa è successo di inatteso e per quale motivo? Quali potrebbero essere i possibili sviluppi e integrazioni a questa attività didattica? Come hanno reagito gli studenti a questa attività?

Figura 9 - Format di progettazione

Dalla professionalità e creatività delle docenti e dei docenti sono nati alla scuola dell'infanzia percorsi cooperativi di coding e creatività alla scoperta della primavera con l'insegnante Emanuela Cilesi e alla scoperta dei fiori con le maestre Leonardi Maria Luisa, Daniela Bellotta, Rosa Ricciardi e Maria Rosa Maffettone. Con la maestra Carmen Cusari i bambini di cinque anni ripercorrono un laboratorio sulle api utilizzando un robot programmabile.



Figura 10 - Primavera, fiori e api!

I piccoli alunni della scuola dell'infanzia con le insegnanti Beatrice Pisani e Lara Ferraris hanno sperimentato il coding partendo da attività unplugged in movimento e rielaborando l'apprendimento attraverso il disegno e con l'aiuto di materiali suggeriti. Per gli alunni e le alunne delle maestre Alessandra Zingarini e Alessia Brignoni quello con il piccolo robot è ormai "un appuntamento settimanale che i bambini aspettano con entusiasmo": muovendosi tra forme e colori i bambini hanno imparato a riconoscere le frecce direzionali "avanti e indietro" riuscendo ad individuarle e ad utilizzarle in autonomia. Con la maestra Rosella Orizio i bambini e le bambine di tre anni imparano con il coding ad associare numeri e quantità.



Figura 11 - Alla scoperta di forme, colori, direzioni, numeri e quantità con il coding!

Con le insegnanti Maria Antonia Spataro, Maria Antonietta Attanasio, Poppi Erminia, Giovanna Meli i bambini della sezione C si sono lasciati guidare da un'ape curiosa alla scoperta della propria città.

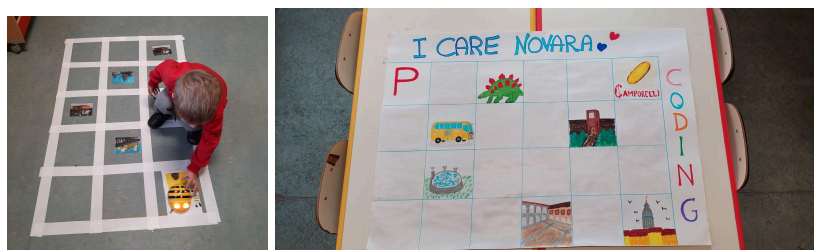


Figura 12 - Percorsi "in codice" alla scoperta di Novara

Con le maestre Giovanna Cosentino e Alessandra Greco i bambini di cinque anni ripercorrono le sequenze di una storia imparando, per prove ed errori, il funzionamento di un piccolo oggetto programmabile: quante risate anche quando si sbaglia! Attività di storytelling anche per i bambini della maestra Giovanna Manente che ci porta con la fantasia e un robottino a inseguire i personaggi di una storia ambientata in fondo al mare. Con la maestra Alessandra Lauria scopriamo la vocale O con una storia che diventa un percorso in codice.



Figura 13 - Storytelling con i robot!

Le maestre Carnero Germana e Garofalo Giorgia hanno progettato per i bambini della sezione dei tre anni un percorso alla scoperta del coding articolato in quattro incontri, documentando con cura reazioni, domande, curiosità e riflessioni dei bambini e condividendo con noi le proprie considerazioni.



Figura 14 - Un percorso all'insegna della metacognizione

Alla scuola primaria, bambini e bambine della classe prima, con la maestra Pamela Costanza hanno preso confidenza con gli strumenti di misurazione disegnando un reticolo per andare in soccorso dei loro amici animali; alunne e alunni della maestra Rossella Chianese hanno invece esplorato il mondo dei materiali, programmando il robot alla ricerca di oggetti di materiali differenti; con la maestra Anna Maria Gramone i bambini hanno imparato a riconoscere gli *amici del 10* passando da attività di coding unplugged alla programmazione di piccoli oggetti. Con le maestre Tiziana Avantiaggiato e Romaniello Rita i bambini hanno imparato a distinguere esseri viventi e non viventi, con la maestra Felicia Falvo figure solide e piane. In seconda, con la maestra Stefania Merenda, bambine e bambini hanno scoperto il mondo degli animali erbivori e carnivori, esercitando manualità, pensiero computazionale e competenze comunicative; con la maestra Daniela Colacrese i bambini di seconda si mettono alla prova pianificando e programmando a turno il percorso sul reticolo per identificare le figure geometriche piane.



Figura 15 - Creatività, matematica, geometria, tecnologia e scienza con i robot

Alunne e alunni delle maestre Monica Monsu' e Michela Penzo hanno raccontato la Storia del riccio Matteo di Camilla Althea Marsaglia attraverso un percorso inclusivo di coding unplugged per poi disegnarne le sequenze e rappresentarle su un reticolo su cui programmare il loro robottino.



Figura 16 - Inclusione e storytelling

I bambini delle maestre Emilia Marino e Sandra Careghini imparano i comandi in lingua inglese dopo la lettura della storia "Il pranzo dell'orso". Alunne e alunni della maestra Stamato Jessica ci insegnano che la settimana di Pinocchio è ancora più divertente... in codice! Con la maestra Samanta Gnemmi la 2^aB va a spasso nel parco con l'ape taxi!



Figura 17 - Inglese e outdoor con il coding

I bambini di terza, con la maestra Antonella Gjoka hanno risolto brevi divisioni, cercando e indicando la soluzione "a colpi di coding"; gli alunni e le alunne della maestra Valentina Saporiti hanno realizzato un reticolo a tema "fotosintesi clorofilliana" per guidare il robottino nell'esplorazione ed esposizione delle sue diverse fasi. Sempre in terza, alunne e alunni della maestra Rosaria Ceravolo hanno usato coding e robotica per consolidare conoscenze relative agli elementi della montagna e della collina, ai poligoni e non poligoni, al calcolo veloce: mai ripasso è stato più divertente! Gli studenti della maestra Debora Ordinato si sono invece sfidati nel programmare percorsi per distinguere poligoni e non poligoni: un primo gruppo doveva far passare il robot su tutti i poligoni evitando i non poligoni, il secondo gruppo doveva fare il contrario... attenzione ai tamponamenti!



Figura 18 - STEM in codice

I bambini della classe quarta, con la maestra Loretta Bellotti hanno esplorato un oggetto programmabile, imparando a imparare dagli errori e a collaborare. Alunne e alunni della maestra Carmela Zerella si organizzano ormai in autonomia per progettare anche durante l'intervallo scenari di gioco ed esplorazione in codice: dallo spazio alla salvaguardia dell'ambiente; gli studenti della maestra Roberta Sacco hanno apprezzato un modo insolito di ripassare le tabelline mentre alunni e alunne della maestra Silvana Gianfreda hanno esplorato il robottino per scoprirne in autonomia il funzionamento ed esercitarsi poi con moltiplicazioni e divisioni per 10/100/1000.



Figura 19- Esperimenti per imparare

Sempre in una classe quarta la maestra Danila Borgomaineri ha sperimentato un'attività multidisciplinare in piccoli gruppi: dopo aver assegnato un invertebrato per gruppo, ha promosso un'attività di ricerca e raccolta di informazioni che si è conclusa con la progettazione di un percorso di coding e robotica per l'esposizione delle ricerche. Un'attività analoga ha proposto la maestra Borredon Nicoletta... alla scoperta della civiltà egizia!



Figura 20 - Fare ricerca con il coding

Gli alunni della maestra Sandra Messina sono partiti dall'esplorazione del robot per arrivare a progettare un vero e proprio gioco! Gli studenti della maestra Angelica Moretti hanno seguito e inseguito il cibo nel suo viaggio attraverso l'apparato digerente e non solo.



Figura 21 - Gamification in codice

Gli alunni della classe quinta, con la maestra Marcella Bini hanno sperimentato il coding unplugged, con la maestra Maria Merante hanno costruito un gioco per ripassare i pianeti del Sistema solare mentre studentesse e studenti della maestra Maria Antonietta Di Pietro e della maestra Daniela Fiore hanno ripassato rispettivamente i capoluoghi d'Italia e le fasi lunari con l'aiuto del coding!

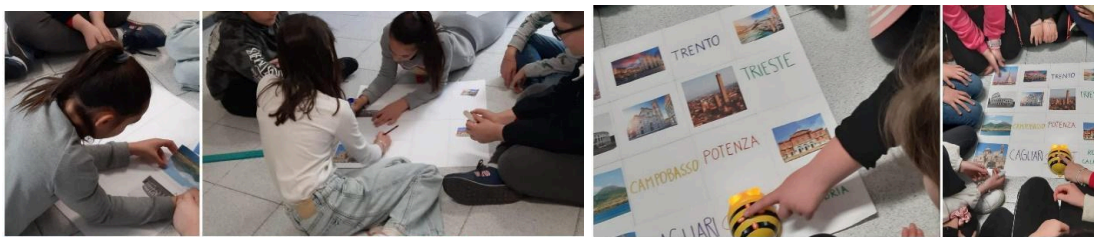


Figura 22 - Studiare e programmare

Alla scuola Secondaria di Primo grado con la Prof.ssa Alice Simone Tramontano i ragazzi hanno lavorato in piccoli gruppi alla scoperta dell'universo, del sistema circolatorio, del teorema di Pitagora con Scratch; con la Prof.ssa Cristina Ranza studenti e studentesse hanno programmato a piccoli gruppi giochi interattivi che avessero come protagonista un *polpo matematico*.

Le due insegnanti Alessia Impellizzeri e Alice Simone Tramontano hanno poi sperimentato con gli studenti di terza della secondaria di primo grado un'attività complessa che ha coniugato coding unplugged, studio dell'universo e programmazione: posizionati sulla scacchiera di un labirinto reale, gli studenti possono uscire solo seguendo le istruzioni di un bot che permette di avanzare solo se viene data una risposta corretta a quesiti sull'universo.



Figura 23 - Coding unplugged e programmazione

Il coding e la robotica educativa diventano anche strumenti per la progettazione di percorsi personalizzati in risposta a bisogni educativi speciali: così la Prof.ssa Elisa Bessi ha pensato di promuovere autonomia e orientamento con l'uso di un simulatore online suggerito tra i nostri materiali:

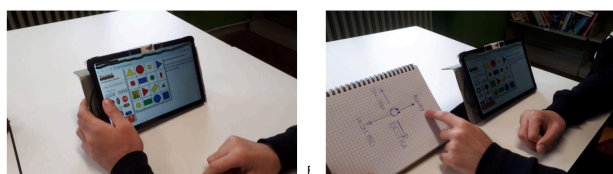


Figura 24- Il coding per l'autonomia e per l'orientamento

Allo stesso modo, le maestre, Maria Maio, Ilaria Galesi e Liliana Sinopoli hanno progettato un percorso di coding e robotica educativa per le classi seconda e terza in chiave inclusiva con attività collaborative per il consolidamento delle abilità di calcolo e di utilizzo del righello per alunni/e con disabilità.

L'insegnante Alessia Impellizzeri ha infine progettato all'insegna del coding attività nell'ambito del progetto di continuità di Istituto sul tema dell'importanza e della preservazione delle acque, con un'attività di coding unplugged tra classi in uscita degli ordini infanzia e primaria.

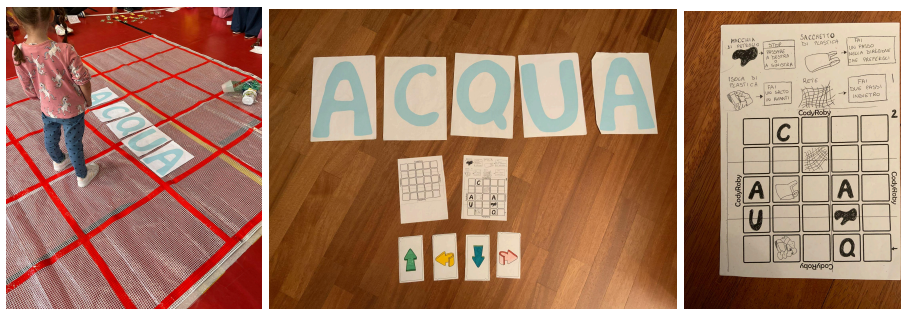


Figura 25- Curricolo verticale e peer education con il coding

La varietà e la ricchezza di queste esperienze, diventate patrimonio comune e condiviso d'Istituto, dimostrano ancora una volta la versatilità del coding e della robotica educativa come approcci trasversali alle discipline e ai campi di esperienza, strumenti flessibili per affiancare l'apprendimento di competenze digitali, disciplinari e trasversali.

A tutte le docenti e i docenti che hanno partecipato al percorso, che si sono messi in gioco (e in terra!), programmando, disegnando, misurando, che hanno condiviso con noi il loro entusiasmo, le loro idee, la documentazione delle loro progettazioni ed esperienze, alla lungimiranza della Dirigente Dottoressa Simona Sironi che ci ha chiamato e accolto con stima e fiducia, dedichiamo con gratitudine queste pagine, come testimonianza e documentazione di un progetto corale che, ne siamo certi, continuerà a lungo a dare frutti.



Anna Maria Lorusso

lorusso.eft@istruzioneepiemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

Docente di ruolo di Lettere e Latino all'IIS Biagio Pascal di Romentino (NO), classicista, appassionata di tecnologie e di didattica immersiva, è formatrice su metodologie attive supportate dal digitale, didattica inclusiva e valutazione per competenze.

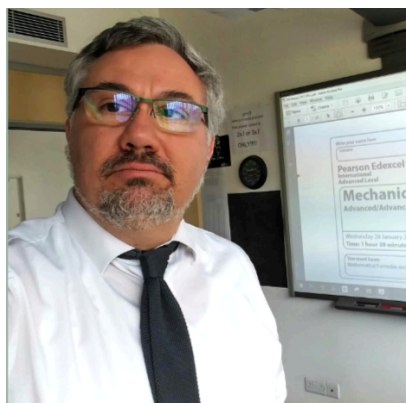


Simonetta Siega

siega.eft@istruzionepiemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

Docente di scuola primaria, formatrice del metodo LRE (Laboratorio di Robotica Educativa), responsabile del Centro Territoriale per l'Inclusione di Domodossola; Trainer senior di 2° livello per il Programma di Arricchimento Strumentale del Metodo Feuerstein, Standard e Basic, presso il Feuerstein Institute di Gerusalemme; dal 2020 pilota APR (A1/A3) formatrice di Educazione al volo, si occupa di ricerca, sperimentazione e studio dei droni e delle normative che ne disciplinano l'uso a scuola, per gli Under16.



Carlo Valentini

valentini.eft@istruzionepiemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

Docente di Sistemi e Automazione. Ingegnere Meccanico e formatore alle nuove tecnologie per la didattica.

BRICKS | TEMA

Il nostro materiale STEM

a cura di:

Barbara Baldi, Luca Basteris



STEM, Didattica laboratoriale, Coding

Introduzione al percorso e al contesto scolastico

Il percorso formativo *Il nostro materiale STEM: adesso come lo uso?* si è svolto negli Istituti comprensivi di Carmagnola 2 (Torino) e di Garessio (Cuneo) durante l'anno scolastico 2023/24 coinvolgendo docenti, assistenti tecnici e dirigenti scolastici. La formazione, caratterizzata da una modalità *blended*, ha combinato incontri *online* e in presenza. Nello specifico, l'Istituto comprensivo di Carmagnola 2 ha previsto due incontri *online* da 2 ore ciascuno, un incontro in presenza da 3 ore e un'ora di attività asincrona dedicata alla progettazione di attività didattiche. L'Istituto comprensivo di Garessio, invece, ha organizzato due incontri *online* da 2 ore e un incontro in presenza da 4 ore. La finalità principale del percorso è stata quella di accompagnare e affiancare i docenti delle singole scuole nell'utilizzo dei materiali acquistati principalmente con i finanziamenti PNRR delle *Next Generation Classroom e Labs*.

Il percorso formativo ha, infatti, proposto vari esempi di approcci e metodologie didattiche innovative contribuendo a incentivare i docenti nel realizzare azioni dedicate a rafforzare lo sviluppo delle competenze matematico-scientifico-tecnologiche, digitali e di innovazione legate agli specifici campi di esperienza e l'apprendimento delle discipline STEM come indicato nelle Linee guida¹.

Descrizione del percorso formativo

Istituto comprensivo di Carmagnola 2

Il focus del percorso formativo a Carmagnola 2 è stato il Coding e la Robotica educativa². Durante il primo incontro *online*, i docenti hanno approfondito le basi teoriche e metodologiche del pensiero computazionale, esplorando come integrare approcci laboratoriali nell'insegnamento attraverso strumenti di Coding a loro disposizione.

Nel secondo incontro, invece, sono stati illustrati gli strumenti utili (*software* e applicazioni) per programmare i robot a disposizione nella scuola, con alcune proposte di codice a blocchi da proporre in classe. In particolare si è cercato di sottolineare come sia importante partire già dagli ultimi anni della scuola primaria per introdurre in modo semplice e intuitivo il concetto di *struttura ciclica* e il concetto di *struttura condizionale*, magari implementando attività *unplugged* per rendere visibile la necessità di tali strutture nella programmazione dei robot stessi e per permettere l'utilizzo dei sensori.

Nell'incontro in presenza sono stati utilizzati gli oggetti programmabili e i robot in dotazione alla scuola, evidenziando le potenzialità e le funzionalità del loro utilizzo con le studentesse e gli studenti, facendo sperimentare sul campo gli strumenti. In particolare sono state proposte alcune attività di Coding *unplugged* per riflettere su alcuni nodi della programmazione a blocchi e si sono approfondite le differenze nel proporre la programmazione da *pc* o da *tablet* e le relative difficoltà nella comunicazione tra *device* e robot.

Istituto comprensivo di Garessio

A Garessio, il percorso formativo si è concentrato su una gamma più ampia di strumenti, tra cui stampanti 3D, droni, stereomicroscopi e microscopi ottici³. Durante gli incontri *online*, i docenti hanno acquisito le conoscenze necessarie per utilizzare efficacemente queste tecnologie sotto l'aspetto metodologico, didattico e tecnologico. In riferimento alla stampante 3D ci si è domandati: *Cos'è la stampante 3D e perché*

¹ <https://www.miur.gov.it/-/emanate-le-linee-guida-per-le-discipline-stem>

² Il percorso è stato pubblicato sul portale Scuola Futura con [ID 204053](#)

³ Il percorso è stato pubblicato sul portale Scuola Futura con [ID 258845](#)

*introdurla a scuola?*⁴. Il tentativo di risposta ha proposto due scenari: il primo perché è una tecnologia che invita alla multidisciplinarietà e alla post-disciplinarietà, il secondo perché dà forma e materia al pensiero. A supporto di queste tesi è stata presentata una carrellata di applicazioni contemporanee della stampante 3D in vari settori (costruzione, cucina, medicina, arte, ...) proiettando alcuni video presi da YouTube con lo scopo di incuriosire e di presentare gli scenari attuali della tecnologia⁵.

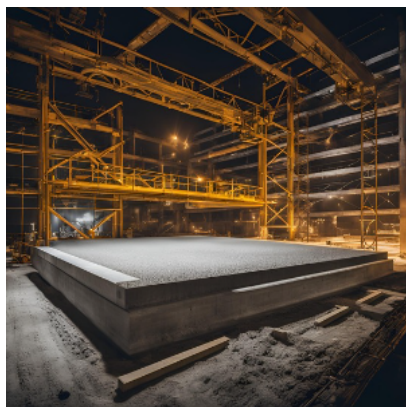


Figura 1 – Esempio di utilizzo della stampa 3D in edilizia (immagine creata con AI)

Inoltre, sono stati presentati alcuni *software* di modellazione 3D, in particolare, i docenti sono stati invitati a sperimentare e sono stati forniti alcuni esempi di attività didattiche che prevedono l'utilizzo della stampante 3D per la realizzazione di modelli spendibili in differenti discipline: come per esempio la realizzazione di cellule animale e vegetali, della sezione della Terra o ancora del profilo orografico del territorio. Per quanto riguarda l'utilizzo dei droni si è proposta la chiave di lettura *strumenti di vita o strumenti di morte*. I droni al giorno d'oggi possono, infatti, essere utilizzati in attività di guerra e anche in attività di salvataggio, come ad esempio nelle applicazioni in montagna a servizio delle squadre del soccorso alpino. Droni, quindi, come strumenti tecnologici utilizzati per introdurre una narrativa del binomio bene-male, vita-morte, aspetti positivi-negativi e contribuire ad allenare le competenze per affrontare la complessità della realtà in cui viviamo.

Perché parlare di DRONI in didattica?

- passione dell'uomo per il volo
- il volo in modalità *joystick*: volare e acrobazie in volo
- il volo e la foto-cinematografia: fotografare, videoriprendere (funzione segui persona)
- perché è un argomento che può essere trattato a vari livelli di approfondimento nei vari ordini di scuola
- perché ha un aspetto ludico non trascurabile: imparare divertendosi
- è un accattivante robot e oggetto programmabile
- perché è un'occasione per fare Coding
- migliora la coordinazione oculo-motoria
- Educazione civica: regolamento europeo del volo e drone a scuola
- Educazione civica: perché ha una sua narrativa aspetti positivi-negativi, tra bene-male con una serie di sfumature che possono allenare alla *complessità*

⁴ Un approccio analogo è stato presentato nell'articolo *La nostra stampante 3D*, sempre in questo numero; in quel caso l'attività era rivolta a docenti del secondo ciclo.

⁵ https://youtu.be/EZkuo_s8J6I; <https://youtu.be/xZXsnLGVtao>; <https://www.youtube.com/watch?v=Q7d25v7RmaA>

Tabella 1– Alcuni suggerimenti di utilizzo dei droni nella didattica

La presentazione degli strumenti di osservazione quali il microscopio stereoscopico e ottico ha permesso di riflettere con i docenti sul loro utilizzo fin dalla scuola dell’infanzia e primaria. L’osservazione di campioni con lo stereomicroscopio permette di aprire gli occhi delle bambine e dei bambini più piccoli su un mondo di stupore e meraviglia, che alimenta la curiosità naturale a quell’età, creando un contesto favorevole all’emergere di domande significative, pertinenti e di grande aiuto alla comprensione dei concetti in gioco. L’utilizzo del microscopio ottico alla scuola secondaria di primo grado permette, invece, ai più grandi di capire che in realtà il macroscopico è formato da strutture molto più piccole, spesso invisibili ad occhio nudo: si passa, quindi, dal macro al microcosmo per gradi. L’osservazione al microscopio porta le studentesse e gli studenti ad esaminare un mondo estremamente piccolo e misterioso ai loro occhi, ma anche affascinante. Infine, sono state illustrate le principali differenze tra le due tipologie di microscopi e mostrati alcuni esempi di attività didattiche di tipo laboratoriale da svolgere in classe o nel laboratorio di Scienze.

Il <i>microscopio stereoscopico</i> (detto anche <i>stereomicroscopio</i>) è uno strumento ottico che consente di osservare oggetti a bassi ingrandimenti e di poterne valutare anche la profondità. Si tratta di un microscopio particolarmente adatto per osservare campioni di minerali, rocce, insetti, fiori, fossili, piante e microrganismi.	Il <i>microscopio ottico</i> è uno strumento di ingrandimento che funziona sfruttando lo spettro della luce visibile; serve ad ingrandire oggetti e dettagli non distinguibili dall’occhio umano. Si tratta di un microscopio particolarmente adatto per osservare campioni di cellule e tessuti preparati su vetrini.
--	---

Tabella 2 – Stereomicroscopio e microscopio ottico a confronto

Nell’incontro in presenza sono state proposte attività per sperimentare concretamente l’uso della strumentazione, evidenziando le potenzialità e le funzionalità del loro utilizzo con le studentesse e gli studenti nelle attività curriculari. In particolare sono state proposte attività pratiche per conoscere le varie parti di un drone e la terminologia base utilizzata per il volo. I docenti sono stati guidati anche nella sperimentazione diretta del volo del drone a disposizione della scuola attraverso l’uso di simulatori, del *joystick* e con la programmazione vera e propria.



Figura 2 – Esempio di programmazione a blocchi del drone con simulatore

Per quanto riguarda la modellazione 3D sono state proposte alcune esercitazioni presenti sulla piattaforma di progettazione quali: realizza la stanza dei tuoi sogni, crea il tuo *avatar*, crea il tuo strumento di misura. Per l’utilizzo del microscopio stereoscopico sono state proposte attività di osservazione di campioni di insetti, licheni, rocce e di acqua stagnante; mentre con il microscopio ottico sono stati utilizzati campioni sottili in vetrini già pronti e sono state fornite le indicazioni per la realizzazione di semplici preparati

istologici per osservare le cellule vegetali e animali. I docenti hanno avuto modo di utilizzare gli strumenti tecnologici a disposizione nelle loro scuole, di cominciare a capire come funzionano e a pensare come poterli utilizzare in classe nella didattica curricolare.

Considerazioni finali

Il percorso formativo ha suscitato interesse e soddisfazione tra i partecipanti, evidenziando l'importanza di una formazione continua e aggiornata per i docenti, ma soprattutto personalizzata. L'opportunità di sperimentare concretamente le tecnologie a disposizione nella singola scuola ha permesso ai docenti di acquisire maggiore sicurezza nell'utilizzo degli strumenti STEM, di poter progettare attività didattiche innovative e coinvolgenti che ne prevedano il loro utilizzo, ma soprattutto di incentivare e invogliare al loro uso nella didattica curricolare quotidiana. Si prevede un impatto positivo nelle classi dei docenti corsisti, con un aumento dell'utilizzo di approcci laboratoriali e di strumenti digitali, favorendo lo sviluppo non solo della competenza digitale ma anche del *problem solving*, del pensiero critico e creativo.



Figura 3 – Alcuni momenti di attività in presenza con i docenti



Barbara Baldi

baldi.eft@istruzionepiemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

*Docente di Matematica e Scienze, Animatore digitale presso I.C. Santorre di Santarosa, Savigliano (Cuneo).
Appassionata di STEM, didattiche innovative e valutazione.*



Luca Basteris

basteris.eft@istruzionepiemonte.it

Liceo Classico e Scientifico Silvio Pellico - Giuseppe Peano di Cuneo - Équipe Formativa Territoriale Piemonte

Insegnante di matematica e fisica, Animatore Digitale della scuola e docente EFT Piemonte, si occupa da anni di nuove tecnologie, sicurezza informatica e di didattica innovativa. Formatore PNSD/PNFD e ora PNRR.

BRICKS | TEMA

La nostra stampante 3D

a cura di:

**Barbara Baldi, Luca Basteris,
Andrea Piccione**



STEAM, Progettazione 3D, Stampa 3D

Introduzione al percorso e al contesto scolastico

L'idea del percorso formativo nasce dalle richieste e dai bisogni delle scuole di capire come utilizzare dal punto di vista tecnico, ma anche e soprattutto metodologico, il materiale acquistato con il Piano Scuola 4.0¹ e ancora prima con il *Bando Piano Nazionale Scuola Digitale Spazi e strumenti digitali per le STEM*².

In particolare questo percorso nasce dalla richiesta dell'animatore digitale del Liceo classico e linguistico V. Gioberti di Torino, ma è stato aperto anche a tutti i docenti e agli assistenti tecnici delle scuole secondarie di secondo grado e dei CPIA del Piemonte. La formazione è stata organizzata in collaborazione con l'animatore digitale e strutturata in due incontri in presenza da 3 ore ciascuno e in 2 ore di *project work* asincrona per la progettazione di attività didattiche da svolgere in classe, all'interno del proprio istituto o in continuità/orientamento, per un totale di 8 ore. Il corso è stato caricato sul portale Scuola Futura del MIM³ e gli incontri si sono tenuti presso i locali del liceo con la presenza di tre componenti della EFT Piemonte come formatori e tutor e una ventina di docenti dell'Istituto come corsisti.

Descrizione del percorso formativo

Contestualizzando l'utilizzo della stampante 3D in un liceo classico, l'obiettivo del percorso formativo iniziale è stato quello di trasmettere delle suggestioni culturali non solo sotto l'aspetto tecnologico, ma di legare la tecnologia all'aspetto umano. Prendendo spunto dal libro di Massimo Temporelli *Noi siamo Tecnologia*⁴ si è provato a condividere la riflessione che l'uomo pensa in relazione alla tecnologia che ha a disposizione e di conseguenza la tecnologia stessa non è un qualcosa distinto dall'uomo e dal suo pensiero. Le tecnologie sono *artefatti cognitivi*, ovvero oggetti fisici che inventiamo e usiamo, che producono proiezioni e astrazioni nel nostro modo di pensare e fanno parte di noi. In quest'ottica ci si è domandati: *Cos'è la stampante 3D e perché introdurla in un liceo?*⁵. Il tentativo di risposta ha proposto due scenari: il primo perché è una tecnologia che invita alla multidisciplinarietà e alla post-disciplinarietà, il secondo perché dà forma e materia al pensiero. A supporto di queste tesi è stata presentata una carrellata di applicazioni contemporanee della stampante 3D in vari settori (costruzione, cucina, medicina, arte, ...) proiettando alcuni video presi da YouTube con lo scopo di incuriosire e di presentare gli scenari attuali della tecnologia⁶.



Figura 1 – Esempio di utilizzo della stampa 3D in cucina (immagine creata con AI)

¹ <https://pnrr.istruzione.it/news/pubblicato-il-piano-scuola-4-0/>

² <https://scuoladigitale.istruzione.it/iniziative-ambienti/spazi-e-strumenti-digitali-per-le-stem/>

³ Il percorso è stato pubblicato sul portale Scuola Futura con ID 194378

⁴ Noi siamo tecnologia - Massimo Temporelli - Ed. Mondadori (2021)

⁵ Un approccio analogo è stato presentato nell'articolo *Il nostro materiale STEM*, sempre in questo numero; in quel caso l'attività era rivolta a docenti del primo ciclo.

⁶ https://youtu.be/EZkuo_s8l6I; <https://youtu.be/xZXsnLGVTao>; <https://www.youtube.com/watch?v=O7d25v7RmaA>

In particolare, si è sottolineato e approfondito come alcuni artisti hanno utilizzato la stampante 3D all'interno di alcuni *concept* artistici citando l'esempio de *Il Passo delle Balene (Giardini Reali a Torino)*⁷. Infine, è stata citata la proiezione futura sostenuta da Chris Anderson nel libro *Il ritorno dei produttori*⁸, dove si sostiene che la stampante 3D porterà ad un cambio di paradigma che permetterà alle merci di viaggiare su Internet sotto forma di informazione, per essere prodotte solo quando vengono ordinate, in tempo reale e magari personalizzate, con un ritorno a tante piccole fabbriche e a un movimento inarrestabile di artigiani. Tra gli obiettivi formativi, oltre al coinvolgimento e valorizzazione professionale, era previsto anche quello di favorire lo sviluppo delle competenze digitali degli studenti, come riportato nel quadro di riferimento europeo DigCompEdu⁹, pertanto sono stati affrontati argomenti più tecnici. In particolare, è stato spiegato cosa è una stampante 3D, cosa può fare e come funziona, soffermandosi in particolare sulle caratteristiche tecniche della stampante in dotazione nel liceo, fornendo indicazioni e suggerimenti per un corretto utilizzo. Sono, quindi, stati mostrati alcuni *software* gratuiti per la modellazione e la stampa 3D (come Tinkercad¹⁰, SugarCAD¹¹ e Doodle3D¹²). I docenti sono stati invitati ad eseguire prove pratiche di progettazione su *computer* confrontando le diverse prestazioni dei *software* proposti.

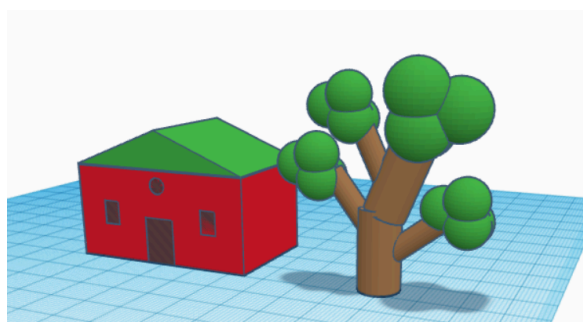


Figura 2 – Esempio di attività proposta per la progettazione con un *software* di modellazione 3D

Infine, ci si è soffermati a riflettere sulle motivazioni didattiche di utilizzo della stampante 3D, sottolineando l'importanza di utilizzare tecnologie e metodologie attive nella didattica per migliorare l'efficacia dell'apprendimento, per rendere le attività più accattivanti e coinvolgenti e per sviluppare le competenze digitali delle studentesse e degli studenti. Più in dettaglio, l'utilizzo di una stampante 3D in un contesto scolastico consente di:

- superare l'approccio didattico frontale per una didattica in cui lo studente è protagonista;
- realizzare percorsi didattici e di orientamento per sviluppare le competenze STEM/STEAM, digitali e di innovazione;
- sviluppare competenze logico-matematiche, scientifiche, linguistiche e artistiche;
- dare spazio alla creatività e allo spirito di iniziativa;
- favorire il lavoro di gruppo e il confronto;
- fornire competenze digitali specifiche;
- ampliare l'offerta formativa;
- avvicinare la formazione alle nuove competenze richieste dal mondo del lavoro.

Sono stati suggeriti numerosi esempi di attività didattiche da proporre in classe in cui si evidenzia come la stampa dell'oggetto in 3D sia l'ultimo tassello di un percorso didattico in cui applicare metodi di pensiero progettuale (come il Making e il Design Thinking) a un problema del mondo reale per realizzare percorsi

⁷ <https://www.studiocec.it/whale/>

⁸ Makers. Il ritorno dei produttori - Chris Anderson - Ed. Rizzoli ETAS (2013)

⁹ <https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it/didattica-digitale/strumenti-e-materiali/digcompedu>

¹⁰ <https://www.tinkercad.com/>

¹¹ <https://3d.indire.it/sugarcad/index.php?act=login&lang=it>

¹² <https://doodle3d.com/>

progettati sulla base di approcci pedagogici (per esempio: Storytelling, Project Based Learning, ...) fondati sulla laboratorialità, sul *learning by doing* e sul *problem solving*. Inoltre, gli esempi evidenziano come la modellazione e la stampa in 3D possa essere inserita in progetti e attività didattiche legate alle discipline curriculari. Ecco alcuni dei suggerimenti proposti:

- progettare e stampare oggetti unici, di utilità, semplici, che possano servire (per esempio: supporto da manubrio per il cellulare, un contenitore per un litro di liquido);
- progettare plastici come: Smart Green City; un'abitazione con ambienti e arredamenti, anche ideali; spazi scolastici e di gioco; aree verdi; monumenti del territorio; particolari di monumenti antichi, ...;
- progettare composizione di solidi, sezioni coniche, modelli di molecole chimiche note, modello della cellula e della Terra;
- creare oggetti 3D da inserire nei mondi virtuali (per esempio: CoSpaces¹³, edMondo¹⁴, ThingLink¹⁵);
- progettare, disegnare e stampare un oggetto curando la sua forma interna partendo per esempio dalla suggestione offerta dall'architetto spagnolo Antoni Gaudì che progettava anche gli interni dei suoi edifici.

Un esempio di attività di modellazione e stampa 3D è quella proposta dalle Équipe Formative Territoriali nella scheda didattica consigliata per le studentesse e gli studenti della scuola secondaria e dei CPIA presente nel modulo di Making e Coding del MOOC InnoVaMenti_Tech su Scuola Futura¹⁶.

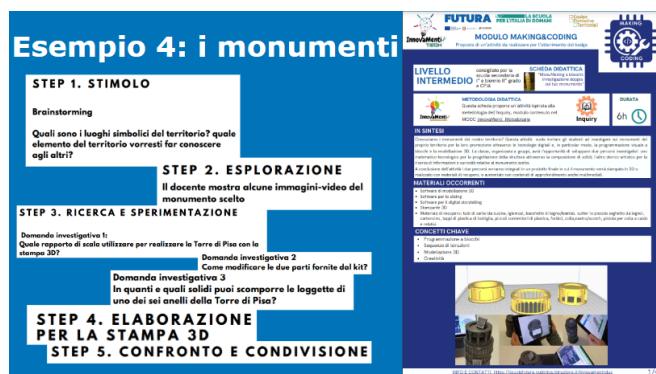


Figura 4 – Proposta di attività didattica con la modellazione 3D

Durante gli incontri in presenza si sono alternati momenti di ascolto e di dialogo, ad attività pratiche di utilizzo del *software* di modellazione per iniziare a progettare e sperimentare direttamente la stampa 3D.

Il percorso formativo ha previsto anche due ore di attività asincrona per la progettazione di attività didattiche da svolgere in classe o di continuità/orientamento.

Considerazioni finali

Il percorso formativo aveva come obiettivo principale quello di invogliare i docenti, non abituati all'utilizzo delle tecnologie nella didattica, all'utilizzo della stampante 3D nelle attività curriculari cercando di sottolineare il valore aggiunto della metodologia attiva che questo tipo di strumenti permette di mettere in atto. Visto il livello base di ingresso richiesto dal percorso ed effettivamente riscontrato tra i corsisti, si è cercato di mettere i docenti nella condizione di superare le difficoltà e le eventuali resistenze, cercando di evidenziare il fatto che la stampante, come qualunque altro strumento tecnologico, sia solamente un

¹³ <https://www.cospaces.io/>

¹⁴ <https://edmondo.indire.it/>

¹⁵ <https://www.thinglink.com/>

¹⁶ https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it/mooc-innovamenti_tech

mezzo per veicolare non solo i contenuti ma soprattutto competenze e abilità disciplinari e trasversali come lo sviluppo del pensiero critico e creativo, della collaborazione e comunicazione. Dal punto di vista tecnico sono stati comunque citati programmi di modellazione più complessi considerando il fatto che spesso le studentesse e gli studenti hanno una maggiore dimestichezza con le tecnologie.

Dal punto di vista metodologico si è cercato di far capire l'importanza dell'approccio STEM anche in un liceo ad indirizzo umanistico mostrando diversi esempi di attività didattiche in cui viene favorito il coinvolgimento attivo delle studentesse e degli studenti. Infine, gli esempi legati alle Arti hanno permesso di riflettere su come l'integrazione delle materie STEM con il sapere umanistico permetta di adottare un approccio STEAM, dove viene superata la suddivisione tra le discipline a favore di un apprendimento interdisciplinare fondato su un'educazione più inclusiva e integrata.



Barbara Baldi

baldi.eft@istruzionepiemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

*Docente di Matematica e Scienze, Animatore digitale presso I.C. Santorre di Santarosa, Savigliano (Cuneo).
Appassionata di STEM, didattiche innovative e valutazione.*



Luca Basteris

basteris.eft@istruzionepiemonte.it

Liceo Classico e Scientifico Silvio Pellico - Giuseppe Peano di Cuneo - Équipe Formativa Territoriale Piemonte.

Insegnante di matematica e fisica, Animatore Digitale della scuola e docente EFT Piemonte, si occupa da anni di nuove tecnologie, sicurezza informatica e di didattica innovativa. Formatore PNSD/PNFD e ora PNRR.



Andrea Piccione

piccione.eft@istruzionepiemonte.it

USR e EFT Piemonte

*Insegnante di fisica e ottica. Formatore dei docenti su didattica della fisica, nuove tecnologie e Intelligenza Artificiale.
Coordinatore EFT Piemonte.*

BRICKS | TEMA

Orientare alle STEM con il digitale: percorso di scoperta e sperimentazione con contributo donne nella scienza

a cura di:

Anna Maria Lorusso, Simonetta Siega



STEM, Robotica, DonneScienziate

Nell'ambito della riforma del sistema di orientamento prevista dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, con il [Decreto del Ministro dell'istruzione e del merito 22 dicembre 2022, n. 328](#), sono entrate in vigore le Linee guida per l'orientamento, articolate in tredici punti e finalizzate a:

- creare un sistema di orientamento integrato, rafforzando il raccordo tra primo e secondo ciclo di istruzione,
- consentire agli studenti di operare scelte consapevoli e ponderate, che ne valorizzino potenzialità e talenti,
- ridurre la dispersione scolastica e il fenomeno dei NEET, (Not in Education, Employment or Training)
- favorire l'accesso alle opportunità formative dell'istruzione terziaria, promuovendo in particolare le ITS Academy.

Il documento definisce l'orientamento come "un processo volto a facilitare la conoscenza di sé, del contesto formativo, occupazionale, sociale culturale ed economico di riferimento, delle strategie messe in atto per relazionarsi ed interagire in tali realtà, al fine di favorire la maturazione e lo sviluppo delle competenze necessarie per poter definire o ridefinire autonomamente obiettivi personali e professionali aderenti al contesto, elaborare o rielaborare un progetto di vita e sostenere le scelte relative"¹ e prevede azioni mirate fin dalla scuola dell'infanzia e, in particolare, un potenziamento della dimensione orientativa della scuola secondaria di primo grado con l'organizzazione di attività opzionali e facoltative infra ed extra scolastiche con lo scopo di dare agli studenti occasioni per scoprire ed esercitare attitudini, capacità e talenti.

Alle scuole secondarie di primo grado è chiesto di attivare, a partire dall'anno scolastico 2023-2024, *moduli di orientamento formativo degli studenti, di almeno 30 ore, anche extra curricolari, per anno scolastico, in tutte le classi*².

I docenti della scuola secondaria di secondo grado sono stati destinatari dell'iniziativa ministeriale [Orientamenti](#), organizzata in collaborazione con Indire e destinata a formare le figure dei tutor per l'orientamento; in attesa di analoga opportunità per i docenti del primo ciclo, l'EFT Piemonte è stata felice di accogliere la richiesta della Dirigente dell'Istituto Comprensivo Gaudenzio Ferrari di Momo (NO), Dott.ssa Chiara Brusati e della Referente per la formazione docenti Prof.ssa Silvia Grazioli di un corso che potesse aiutare i docenti nel progettare e proporre moduli di orientamento formativo alle discipline e carriere STEM per studenti e studentesse con il supporto di strumenti digitali.

Il corso *Orientare alle STEM con il digitale: un percorso di scoperta e sperimentazione ispirato al contributo delle donne nella scienza*³ è stato occasione per valorizzare i materiali del kit didattico del MOOC nazionale delle Équipe Formative Territoriali [InnovaMenti STEM](#), schede di donne di scienza con proposte operative per conoscerne le vicende biografiche e professionali e svolgere attività laboratoriali ispirate al loro lavoro.

¹ Linee guida per l'orientamento, pp. 1-2

² Ibid. p. 4

³ Il percorso è stato pubblicato sul portale Scuola Futura con [ID 246411](#)

Dopo un primo incontro online per mostrare, con approccio interattivo e laboratoriale, come il digitale possa essere supporto concreto per la didattica orientativa come è del resto suggerito dalle Linee guida stesse⁴, nei due appuntamenti successivi le docenti partecipanti hanno vestito i panni dei propri studenti e delle proprie studentesse, sperimentando attività ed esplorando risorse digitali per rendere la ricerca intorno a figure esemplari di scienziate - Alice Ball, Donella Meadows, Margherita Hack ed Emma Castelnuovo - occasione per una didattica integrata ed interdisciplinare all'insegna dell'Inquiry Based Learning e del Learning by Doing.

In primo luogo siamo partiti con una webquest sulle nostre scienziate, da tradurre nella compilazione collaborativa di carte d'identità: è stata, questa, occasione per le partecipanti di vedere come una ricerca nel web può essere più o meno strutturata e guidata dall'insegnante a seconda dell'età degli studenti, consenta di sviluppare competenze digitali e possa essere promossa attraverso strategie di cooperative learning che favoriscano l'interdipendenza positiva con l'assegnazione di ruoli e compiti a ciascun partecipante.

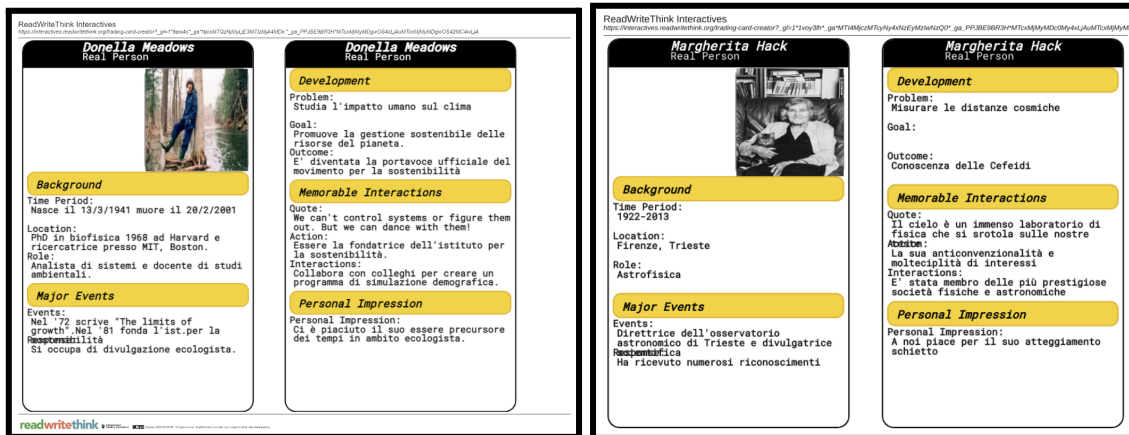


Figura 1 - Carte d'identità delle scienziate realizzate dalle corsiste in attività di cooperative learning



⁴ Le azioni di orientamento possono essere sostenute da un utilizzo strategico e coordinato da parte delle scuole di tutte le risorse offerte da piani e programmi nazionali ed europei a titolarità del Ministero e da iniziative promosse a livello nazionale e locale [...]. Il PNRR consente l'attivazione di molti percorsi e interventi per promuovere l'orientamento nell'ambito di diverse linee di investimento di titolarità del Ministero dell'istruzione e del merito, quali, tra gli altri, Didattica digitale integrata, che consente la frequenza di percorsi formativi per il personale scolastico sulla digitalizzazione nonché sull'utilizzo di metodologie didattiche innovative, anche con riferimento ad attività orientative personalizzate, svolte ponendo al centro lo studente e le sue aspirazioni per far emergere i talenti di ciascuno. (Linee guida per l'orientamento, p. 7 passim)

Figura 2 - Corsiste impegnate nella realizzazione cooperativa delle carte d'identità delle scienziate

A seguire, le corsiste hanno sperimentato giochi e attività ispirate alle scoperte delle nostre scienziate, apprezzando in questo modo la ricaduta positiva in termini di apprendimento di approcci quali il game based learning, l'apprendimento per scoperta e la didattica digitale integrata.

Ispirate dall'operato di Alice Augusta Ball, per esempio, siamo uscite in giardino alla scoperta della flora locale: le piante del giardino sono state fotografate, le immagini raccolte in tempo reale in una bacheca collaborativa:

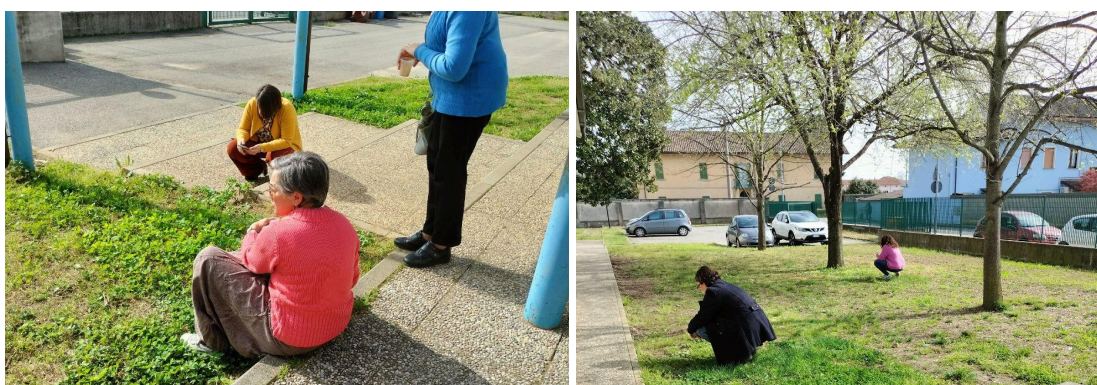


Figura 3 - Corsiste impegnate nella fotografia e nell'identificazione delle piante

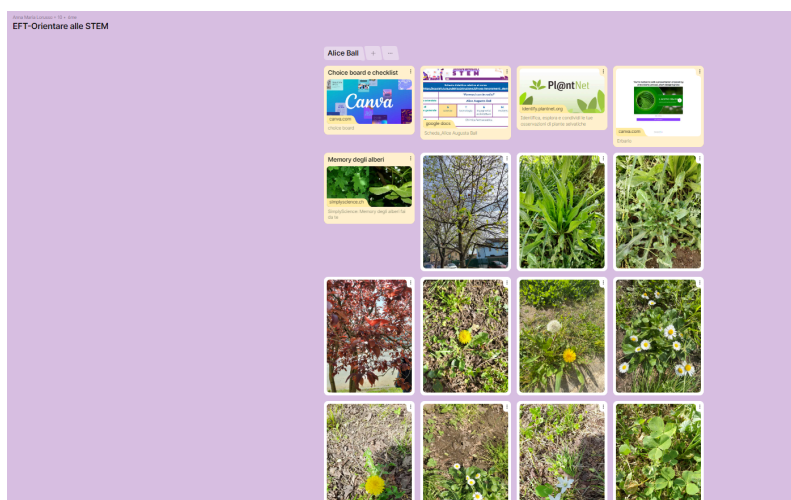


Figura 4 - Bacheca collaborativa di condivisione di immagini e risorse

Grazie all'intelligenza artificiale⁵ è stato possibile identificare le piante con buon margine di sicurezza, per poi progettare di affidare ai ragazzi la costruzione di un erbario (con template predisposto dall'insegnante) alla ricerca di proprietà ed usi alimentari e/o farmacologici delle stesse:

⁵ <https://identify.plantnet.org/it>



Figura 5 - Modello di template per erbario

Il consolidamento dell'attività può essere effettuato in forma di gioco predisposto dall'insegnante- le corsiste si sono cimentate in un memory/quiz a squadre sulla flora locale - oppure il gioco stesso può essere realizzato da studenti e studentesse al termine dell'attività di ricerca come compito autentico con cui sfidare i compagni e promuovere la conoscenza del territorio e il rispetto dell'ambiente.



Figura 6 - Sfida a colpi di memory: quanto conosci le piante?

La figura di Donella Meadows ci ha dato l'opportunità di interrogarci sui misteri della genetica a partire da un pugno di fagioli, per poi esplorare un [simulatore online](#) e confrontarci su modalità per far sistematizzare agli studenti le esperienze e gli apprendimenti:



Figura 7 - Capire la genetica con un pugno di fagioli

Risulta evidente come la progettazione integrata di attività del genere possa coinvolgere l'intero consiglio di classe intercettando molte delle competenze previste dalle [Indicazioni Nazionali per il curriculum del primo ciclo d'istruzione](#) e dalle [Nuove Linee guida per l'insegnamento dell'educazione civica](#) e presentandosi come

opportunità per progettare attività di Service Learning sul territorio, dal grande valore orientativo ed educativo.

L'ultimo incontro del nostro percorso, sempre in presenza, si è articolato in tre fasi e ha visto come protagonista Emma Castelnuovo, insegnante e matematica italiana, spesso ancora troppo poco conosciuta: è utile presentarla nella scuola secondaria di primo grado perché Emma si è spesso occupata nei suoi studi di studenti di questa fascia d'età, inaugurando la didattica laboratoriale in un setting d'aula molto attuale, dove, in piccoli gruppi, studenti e studentesse scoprivano la "matematica in movimento".

Il workshop, centrato sulla geometria dinamica, ha permesso di *far toccare con mano*, in continuità con gli studi della Castelnuovo, cosa significa modificare la forma delle figure. Sui libri a volte le figure sembrano statiche ed immobili. Con carta e matita possiamo disegnarle su un foglio, ritagliarle e poi creare del movimento.

Le facce stupite delle colleghe quando hanno ascoltato la consegna e capito che avrebbero dovuto non solo disegnare tutti i tipi di triangoli che conoscevano su un foglio ma anche ritagliarli, ha fatto pensare che forse, a volte, la scuola deve "proporre" anche il lavoro manuale che la tecnologia ci aiuta a risparmiare velocizzando i passaggi con qualche clic. Proprio quando l'oculo manualità viene messa in moto per disegnare una figura specifica o quando impugniamo un paio di forbici per compiere l'operazione mentale del tagliare la carta seguendo il contorno della figura, si scopre infatti come il lavoro non sia semplice come lo ricordavamo e che l'esercizio, la ripetizione pratica, rinforza anche le nostre funzioni cognitive.

Anche in questo incontro le corsiste hanno vestito i panni di studenti e studentesse in classe: questo "gioco di ruolo" consentirà loro, nel momento in cui torneranno ad essere registe della lezione e osserveranno i propri studenti svolgere il compito, di comprendere meglio, per esserci passate, le difficoltà degli alunni, e di aiutarli con empatia a superarle per potenziare sempre più le loro abilità.

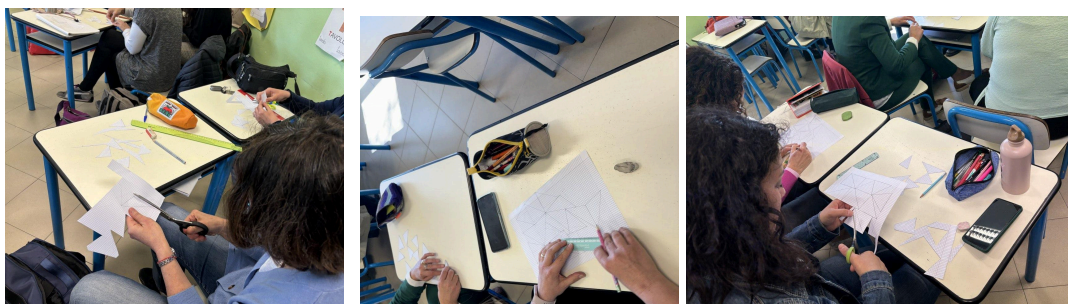


Figura 8 - Carta, forbici e righello per la geometria in movimento

Dopo la fase manuale, è subentrato l'uso del digitale: con il software Geogebra [l'esperimento](#) è diventato tridimensionale e la geometria si è davvero messa in movimento, permettendo di intuire il principio che più triangoli con la stessa base e la stessa altezza, hanno sempre la stessa area.

L'attività è diventata ancora più sfidante quando abbiamo chiamato in causa un robot programmabile tramite interfaccia GUI (Graphical User Interface). La GUI del robot utilizzato è un'interfaccia iconica molto intuitiva che programma le sue tessere su tre parametri precisi: il movimento, la direzione e il tempo. Questo permette che gli studenti impostino un algoritmo ipotizzando i movimenti del robot che, indossando un pennarello sul *dorso*, lascerà traccia della figura desiderata. Come con geogebra sullo schermo, la figura disegnata, inserita in un doppio loop, potrà muoversi e creare movimento.

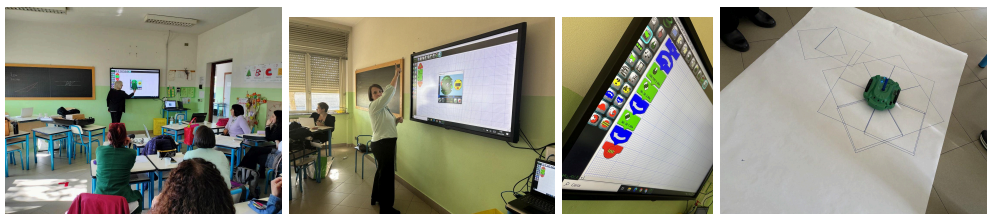


Figura 9 - Geometria in movimento con robotica e programmazione

La programmazione costruita con le corsiste consisteva in una serie di istruzioni che venivano eseguite ripetutamente a creare le spirografie senza precedenti, un po' per gioco, un po' per caso ... un po' per genio!

Il laboratorio ha visto le attività procedere dal semplice al complesso, in ottica inclusiva e verticale: dalla manipolazione tutta analogica di carta, colori e forbici ad una progressiva integrazione di strumenti digitali: il simulatore virtuale può favorire la sistematizzazione e il consolidamento dell'apprendimento, la programmazione di un robot ci rende agenti e programmatori di movimento affiancando alla comprensione dei concetti matematici lo sviluppo del pensiero computazionale.

Il nostro ringraziamento va alla Dirigente, Dott.ssa Chiara Brusati e alla Referente per la formazione docenti Prof.ssa Silvia Grazioli per averci invitato nell'Istituto Comprensivo "Gaudenzio Ferrari" di Momo a tenere questa formazione e a tutte le docenti che si sono messe in gioco vestendo i panni degli studenti con carta, forbici e... Robot!

Ci piace concludere con la celebre frase che Emma amava ripetere ai suoi studenti e che è stata nostra guida anche nella strutturazione di questo percorso: "Per insegnare a *saper vedere*, anche con gli occhi della mente, bisogna insegnare a fare le cose: a osservare, a sperimentare, a ragionare, a intuire."⁶



Anna Maria Lorusso

lorusso.eft@istruzioneepiemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

⁶ E. CASTELNUOVO, (1984). *Verso un insegnamento della matematica che produce cultura scientifica*. Estudos Italianos em Portugal, 45-46-47 (1982-83-84) 373-386.

Docente di ruolo di Lettere e Latino all'IIS Biagio Pascal di Romentino (NO), classicista, appassionata di tecnologie e di didattica immersiva, è formatrice su metodologie attive supportate dal digitale, didattica inclusiva e valutazione per competenze.



Simonetta Siega

siega.eft@istruzionepiemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

Docente di scuola primaria, formatrice del metodo LRE (Laboratorio di Robotica Educativa), responsabile del Centro Territoriale per l'Inclusione di Domodossola; Trainer senior di 2° livello per il Programma di Arricchimento Strumentale del Metodo Feuerstein, Standard e Basic, presso il Feuerstein Institute di Gerusalemme; dal 2020 pilota APR (A1/A3) formatrice di Educazione al volo, si occupa di ricerca, sperimentazione e studio dei droni e delle normative che ne disciplinano l'uso a scuola, per gli Under16.

BRICKS | TEMA

Documentare le attività formative attraverso i podcast: *Si Rilascia Attestato*

a cura di:

Maria Rosa Rechichi



Documentazione, Podcasting, Formazione docenti

La documentazione delle attività formative riveste un ruolo cruciale nel contesto educativo, sia per promuovere la riflessione sui percorsi svolti sia per condividere buone pratiche con la comunità professionale. Questo articolo esplora l'uso del podcast come strumento innovativo di documentazione, partendo dall'esperienza del podcast *Si Rilascia Attestato*, realizzato dall'Équipe Formativa Territoriale del Piemonte in collaborazione con l'Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte. L'obiettivo principale è illustrare come il podcast possa fungere da mezzo di riflessione critica e di diffusione delle esperienze didattiche, sottolineando il suo impatto nel contesto della formazione in servizio.

Introduzione

Negli ultimi anni, la documentazione delle attività formative ha subito una trasformazione significativa, passando da strumenti cartacei a formati multimediali più interattivi e coinvolgenti. Questo cambiamento risponde alla necessità di rendere il processo di documentazione non solo un obbligo amministrativo, ma anche un'opportunità di riflessione e condivisione per gli educatori. In questo contesto, il podcast rappresenta una modalità innovativa per dare voce alle esperienze di insegnanti e formatori, rendendo le loro riflessioni accessibili a un pubblico più ampio.

Origine

Il podcast *Si Rilascia Attestato*¹, creato nel 2020 da Mara (Maria Rosa) Rechichi con l'intento di diffondere la cultura della formazione e sottolineare l'importanza di un aggiornamento continuo per il miglioramento della qualità dell'insegnamento e dell'intero sistema scolastico, come auspicato da diversi interventi normativi, è stato successivamente sviluppato come strumento di documentazione riflessiva e generativa, per diffondere buone pratiche e promuovere la riflessione critica tra i docenti partecipanti. La didattica a distanza (DaD) e la didattica digitale integrata (DDI) hanno accelerato la necessità di sviluppare competenze digitali, portando molti docenti a seguire corsi di formazione. In questo contesto, il framework europeo [DigCompEdu](#), che definisce le competenze digitali degli insegnanti, offre una cornice teorica utile per comprendere il valore della documentazione attiva. In particolare, l'area relativa al coinvolgimento e alla valorizzazione professionale dei docenti trova un forte legame con il processo di documentazione, poiché permette di riflettere criticamente sulle pratiche educative e di condividere esperienze e strumenti didattici con altri colleghi.

Il contesto formativo Corsi & Percorsi

Nella seconda stagione, coincidente con l'a.s. 2021-22, l'idea del podcast si è sviluppata con l'intento di documentare le attività formative proposte nell'ambito di *Corsi & Percorsi*, il catalogo di percorsi formativi dedicati al personale scolastico piemontese che proponeva diverse attività formative per lo sviluppo professionale degli insegnanti. Nel contesto della L. 107/2015, in particolare con le azioni del Piano

¹ <https://www.spreaker.com/podcast/si-rilascia-attestato--4834360>

Nazionale Scuola Digitale, le Équipe Formative Territoriali hanno svolto un ruolo fondamentale nell'accompagnare i docenti durante l'evoluzione verso una didattica digitale e integrata. *Si Rilascia Attestato*² - seconda stagione - ha scelto, dunque, di documentare queste attività raccontando l'esperienza formativa vissuta dagli insegnanti, le sfide affrontate e le buone pratiche emerse. Attraverso i 20 episodi realizzati, di cui 18 dedicati ai singoli percorsi formativi, il podcast ha offerto una panoramica completa dei contenuti e dei nuovi format sperimentati, fornendo uno spazio e molti spunti di riflessione sia per i partecipanti sia per un pubblico più ampio di docenti e formatori.

Organizzazione del podcast come strumento di documentazione

Il podcast rappresenta uno strumento versatile per documentare e riflettere sulle attività formative. Nel caso di *Si Rilascia Attestato*, questa riflessione si è concretizzata nel format del podcast, che ha combinato interviste, storytelling e riflessioni collettive, rendendo i formatori protagonisti attivi della documentazione. Ogni episodio è stato strutturato come un'intervista a più voci, coinvolgendo sia i formatori che i corsisti. Ogni intervista era preceduta da una scheda di trasmissione inviata ai partecipanti con qualche giorno di anticipo, che serviva da guida per l'organizzazione dei contenuti. Questo approccio ha garantito una narrazione coerente e strutturata, favorendo una riflessione critica sui percorsi svolti. Dal punto di vista tecnico, ogni episodio è stato registrato utilizzando strumenti semplici e accessibili per garantire una qualità sonora adeguata pur mantenendo la flessibilità di una registrazione a distanza; gli episodi sono stati caricati su una piattaforma di distribuzione e il *feed rss* è stato lanciato sulle principali piattaforme di *streaming audio*. La durata di ciascun episodio è stata mantenuta intorno ai 20 minuti, un formato adatto per mantenere l'attenzione dell'ascoltatore e garantire la fruibilità anche per un pubblico con limitata disponibilità di tempo.

La terza stagione: la voce dei corsisti

La terza stagione del podcast ha segnato una svolta importante: per la prima volta, anche i corsisti hanno assunto un ruolo attivo nella narrazione. Questo cambiamento ha permesso di arricchire il racconto, fornendo una prospettiva diretta su come le esperienze formative siano state vissute, interiorizzate e rielaborate dagli stessi partecipanti. A differenza delle stagioni precedenti, in cui il focus era principalmente sui formatori, la terza stagione di *Si Rilascia Attestato*³ (qui riportata con il link a YouTube) ha voluto mettere al centro del racconto i docenti partecipanti. Attraverso interviste aperte e riflessive, è emersa una narrazione corale, in cui le esperienze individuali si intrecciano per costruire una visione collettiva della formazione in servizio. Ogni episodio ha visto la partecipazione di uno o più docenti che hanno raccontato il loro percorso formativo, le sfide affrontate e come intendono applicare nella pratica quotidiana quanto appreso. In questo senso, il podcast ha favorito non solo la documentazione dell'apprendimento, ma anche una riflessione più profonda e personale sul proprio ruolo educativo.

² <https://www.spreaker.com/podcast/si-rilascia-attestato--5519269>

³ <https://accorcia.to/3s5h>



Figura 1 - Copertina del podcast

Per il coinvolgimento dei docenti corsisti, è stato fondamentale il percorso formativo [Dall'Équipe al podcast](#)⁴ che su Scuola Futura abbiamo descritto come un percorso in cui "...saranno mostrati strumenti e risorse essenziali per documentare l'esperienza didattica e formativa attraverso l'uso del media Podcast. I partecipanti avranno indicazioni di base su come progettare la registrazione di un breve episodio e suggerimenti tecnici per la realizzazione e per la diffusione. Potranno inoltre sperimentare la registrazione di un episodio reale professionale e distribuito sulle principali piattaforme di Podcasting". Tutti gli iscritti hanno prima aderito al percorso e poi aderito e acconsentito alla realizzazione della terza stagione del podcast che nella versione definitiva presenta 10 episodi, compreso il trailer iniziale: otto episodi, da 2 a 8, raccontano la cornice e i percorsi specifici e l'episodio n. 9 è stato realizzato come registrazione e documentazione dei feedback dei partecipanti. Ogni episodio di *Si Rilascia Attestato* ha visto protagonisti diversi docenti, ciascuno con una storia formativa da raccontare al microfono di Mara Rechichi.

Figura 2 - La locandina del percorso *Dall'Équipe alla classe*

⁴ Il percorso è stato pubblicato sul portale Scuola Futura con [ID 259739](#)

Gli episodi della terza stagione

Nel primo episodio, Andrea Piccione e Anna Massa ci hanno aiutato a definire *La Cornice* dell'impegno EFT delineata con le innovazioni dettate dalla transizione digitale e dal PNRR, mentre nel secondo episodio Simonetta Siega ha condiviso il suo viaggio in *Dall'Équipe alla classe* e in *Al prompt* con le docenti Manuela Pozzi, Daisy De Gioannini, Cinzia Ferraris e Federica Bellò. Il terzo episodio ha visto Mara Rechichi esplorare *Nuovi scenari formativi per i docenti della nostra scuola* insieme ai docenti Rosaria Pastura, Daniele Maghenzani e Federico La Rosa, seguiti da Anna Maria Lorusso insieme a Enrica Tesio, Antonietta Capasso e Silvia Freni nel quarto episodio con il loro contributo su *Christmas Lab*. Nel quinto episodio, Barbara Baldi con Monica Zanello ci hanno offerto una prospettiva interessante su *Design Thinking per progettare le STEM*, mentre Raffaella Castellina insieme ad Alessandra Soffiati e Alice Vecchini hanno arricchito il sesto episodio *Tecnologie prêt à porter*. Il settimo episodio ha visto Luca Basteris con Cristina Daperno concentrarsi su *Il nostro materiale STEM. E adesso come lo uso?*, e Carlo Valentini insieme a Simona Mondelli e Luca Quinti hanno approfondito *Spazio storytelling: cosa possiamo fare con il podcast?* nell'ottavo episodio. Infine, nell'ultimo episodio *I segreti* tutti insieme hanno offerto una visione d'insieme sull'esperienza vissuta nel podcast.

La testimonianza del docente nell'ultimo episodio

L'ultimo episodio della terza stagione ha rappresentato il culmine di questo percorso di narrazione condivisa. Tutti i docenti partecipanti sono stati protagonisti. Particolarmente interessante è apparso il feedback comune a tutti: partecipando attivamente alla realizzazione del podcast i docenti corsisti hanno avuto una reazione da *effetto wow!* dichiarando come l'esperienza è stata memorabile per diversi aspetti: per il coinvolgimento personale in una nuova situazione, per il rapporto con gli altri colleghi, per l'opportunità di riflettere sul proprio vissuto professionale. Un docente, animatore digitale in un Istituto Comprensivo, ha offerto una testimonianza particolarmente significativa. Riporto qui di seguito integralmente le sue parole:

'Partecipare al podcast è stato bello; insieme ai colleghi abbiamo avuto la percezione di vivere la stessa esperienza che ha dato frutti totalmente differenti. È stato bello anche perché siamo stati ben guidati nella conduzione di Mara e in tutti i percorsi dell'EFT Piemonte che sento di voler ringraziare. Voglio anche ringraziare tutti i colleghi che in questi anni ho incontrato e che magari anche solo in una pausa mi hanno regalato un pezzettino della loro esperienza, magari un'app, magari una riflessione, rendendomi sicuramente più ricco. Un insegnante non solo più preparato ma sicuramente con una visione in più. Ogni anno è sempre un'avventura piena di incognite in cui però, sono certo, ognuno è in grado di poter dire: siamo certi della splendida meta. Grazie.'

Questa testimonianza evidenzia l'impatto emotivo e professionale del corso e del podcast sulla vita lavorativa del docente. Le sue parole mostrano come il processo formativo vada oltre l'acquisizione di strumenti e competenze, diventando un'occasione di crescita personale e collettiva.

La dimensione tecnologica e crossmediale del podcast

Anche la realizzazione della terza stagione del podcast ha richiesto l'utilizzo di diverse tecnologie digitali, che hanno facilitato la produzione e la distribuzione dei contenuti. Le registrazioni sono state effettuate prevalentemente a distanza, utilizzando strumenti semplici e accessibili come applicazioni di messaggistica istantanea e software *open source*, che hanno permesso un *editing* rapido e flessibile. Un altro aspetto chiave del podcast è la sua crossmedialità. Oltre alla distribuzione sulle consuete piattaforme di *streaming*, il podcast viene distribuito anche su YouTube che permette la sottotitolazione automatica per maggiore accessibilità. Inoltre, viene promosso attraverso canali social, ampliando la sua portata e creando opportunità di interazione con il pubblico. Questo approccio crossmediale rende la documentazione più accessibile e favorisce un maggiore coinvolgimento da parte degli ascoltatori.



Figura 3 - Le copertine social con i protagonisti della terza stagione

Le *catchphrase* del podcast: un tocco di ironia nella documentazione

Uno degli elementi che ha reso il podcast *Si Rilascia Attestato* particolarmente coinvolgente è stato l'uso di *catchphrase* ironiche, capaci di creare un'atmosfera leggera e familiare per gli ascoltatori. Due frasi in particolare, "*Quanti attestati rilascerete?*" e "*Ma si possono avere le slide?*", quest'ultima aggiunta nella terza stagione con la voce di Germano Zurlo, docente già EFT Piemonte, sono diventate ricorrenti nei vari episodi. Queste espressioni giocano su luoghi comuni della formazione docenti, dove la richiesta di attestati e di slide è spesso il focus principale, rischiando di mettere in secondo piano la riflessione critica e l'apprendimento reale. Utilizzando queste frasi con ironia, il podcast è riuscito a smitizzare alcune dinamiche ricorrenti, invitando i partecipanti e gli ascoltatori a concentrarsi sul valore della formazione oltre la formalità burocratica. Questa scelta stilistica ha favorito un dialogo più aperto e autentico, contribuendo a rendere il podcast non solo informativo, ma anche divertente e immediato.

Riconoscimenti

Preme sottolineare che il podcast *Si Rilascia Attestato - seconda stagione* ha ottenuto un importante riconoscimento con il premio [Smartphone d'Oro 2023](#) assegnato da [PA Social](#) per l'innovazione nella documentazione delle attività della pubblica amministrazione. Il premio ha evidenziato l'efficacia del podcast come strumento di documentazione non solo per la scuola, ma anche per il settore pubblico in generale. Il format innovativo e l'attenzione alla riflessione critica hanno reso *Si Rilascia Attestato* un esempio virtuoso di come la documentazione possa diventare un'opportunità per la crescita professionale e per la diffusione di buone pratiche.



Figura 4 - Il Premio Smartphone d'Oro 2023

Considerazioni finali

L'esperienza del podcast *Si Rilascia Attestato* dimostra come la documentazione delle attività formative possa evolvere verso forme più dinamiche e interattive, capaci di coinvolgere attivamente formatori e partecipanti. In un'epoca in cui la digitalizzazione è sempre più centrale nel contesto educativo, strumenti come il podcast rappresentano una risorsa preziosa per documentare, comunicare e riflettere sulle esperienze didattiche, contribuendo a creare una comunità professionale più consapevole e coesa. Attraverso l'uso del podcast, l'EFT del Piemonte è riuscita a creare uno spazio di dialogo e scambio tra formatori e docenti, valorizzando le competenze digitali e le pratiche educative innovative. Il coinvolgimento diretto dei partecipanti, l'uso delle tecnologie digitali e l'integrazione di strumenti di diverse tecniche rappresentano un esempio concreto di come la documentazione possa diventare un potente strumento professionalizzante e crescita collettiva. Il successo del podcast suggerisce che il futuro della documentazione formativa potrebbe passare sempre più attraverso l'uso di strumenti multimediali e interattivi, capaci di stimolare riflessioni profonde e di coinvolgere attivamente tutti i protagonisti del processo educativo.



Maria Rosa Rechichi

rechichi.eft@istruzionepiemonte.it

EFT Piemonte

Docente di scuola primaria e Animatrice Digitale dell'I.C. N. Tommaseo di Torino, membro dell'Équipe Formativa Territoriale Piemonte, esperta in comunicazione e informazione digitale, Formatrice nei corsi di ambito, per i poli STEM e Transizione digitale, blogger, podcaster. Appassionata di innovazione didattica e digitale e in particolare di cittadinanza digitale, podcasting, digital journalism per la scuola.

BRICKS | TEMA

Dalle STEM alle STREAM con la metacognizione e il CLIL

a cura di:

**Barbara Baldi, Luca Basteris,
Raffaella Castellina**



Coding, Didattica laboratoriale, CLIL

Introduzione

Gli esempi di attività didattiche che vi presentiamo in questo articolo sono stati inseriti dai sottoscritti in qualità di docenti dell'Équipe Formativa Territoriale del Piemonte¹ nel MOOC [Dalle STEM alle STREAM con la metacognizione e il CLIL](#) presente su *Scuola Futura*². Le stesse attività sono già state illustrate e testate in alcuni nostri percorsi di formazione docenti erogati sia in presenza che a distanza. Non solo, sono anche state sperimentate in classe con studentesse e studenti di scuola primaria e secondaria di primo grado, affiancando i docenti nelle attività curricolari.

Entrambe le proposte didattiche sono consigliate per studentesse e studenti di scuola secondaria di primo grado, prime classi secondaria di secondo grado e CPIA, ma possono essere adattate e utilizzate anche a differenti ordini e gradi di scuola.

Struttura del MOOC

Alla luce delle Linee Guida per le discipline STEM³, il MOOC intende proporre alcuni percorsi di riflessione metacognitiva su semplici attività didattiche da proporre in classe. Con l'integrazione del CLIL si aprono le STEM all'ambito umanistico, passando dalle STE(A)M, dove la A sta per *Arts/All*, fino alle ST(R)EAM cui si aggiunge la R di *Reading/Writing* per le competenze linguistico-comunicative.

All'interno di una cornice teorica vengono proposte schede di attività con indicazioni operative declinate per i differenti ordini e gradi scolastici, immediatamente spendibili nella pratica didattica, corredate del materiale di supporto per avviare le riflessioni metacognitive e applicare l'approccio CLIL. Il percorso è articolato in due moduli, *Coding e Robotica* e *Tinkering e Making*, ognuno dei quali è a sua volta suddiviso in tre unità:

- *Introduzione;*
- *Cassetta degli attrezzi;*
- *Schede didattiche.*

In piattaforma sono pubblicati i materiali predisposti per ogni modulo: videoclip, slide di accompagnamento e schede didattiche. Queste ultime contengono proposte specifiche declinate su 4 livelli: *iniziale* (consigliato per scuola dell'infanzia e prime classi primaria); *base* (consigliato per primaria e prime classi secondaria di primo grado); *intermedio* (consigliato per secondaria di primo grado, prime classi secondaria di secondo grado e CPIA); *avanzato* (consigliato per secondaria di secondo grado e CPIA).

Coding e Robotica: il robot al centro della storia

L'idea dell'attività didattica è quella di partire dalla situazione problema di far percorrere ad un robot un quadrato. Si inizia a programmare il robot in modalità *unplugged* (utilizzando le *frecce*) fino ad arrivare alla programmazione visuale a blocchi del robot, per far riflettere le studentesse e gli studenti progressivamente sulla necessità di utilizzare le strutture iterative prima (per ridurre la lunghezza del codice scritto) e le strutture condizionali poi. Utilizzando un qualsiasi robot programmabile dotato di sensori di prossimità, si continuerà ad implementare la programmazione in modo da rendere il nostro robot sempre più *intelligente*. Come variante CLIL si suggerisce di far diventare i robot *intelligenti* protagonisti di una

¹ <https://eft.istruzioneepiemonte.it/>

² Il percorso è stato pubblicato sul portale Scuola Futura con [ID 258511](#)

³ <https://www.miur.gov.it/-/emanate-le-linee-guida-per-le-discipline-stem>

narrazione contestualizzata. Infine, come attività di rielaborazione e metacognizione, l'insegnante avvia la riflessione sul lavoro svolto proponendo attività di autovalutazione e di valutazione tra pari.

Percorso quadrato con il robot

La prima fase prevede di far percorrere al robot un percorso *quadrato* con lato 3 quadretti utilizzando i comandi avanti, ruota a destra di 90° e ruota a sinistra di 90° (in questo caso non necessario).

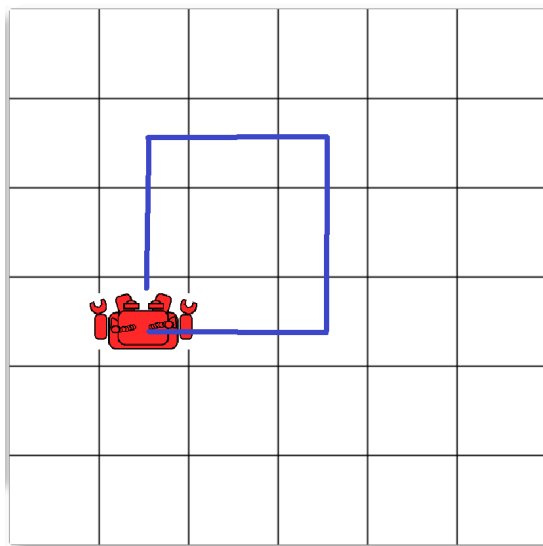


Figura 1 - Percorso *quadrato* su scacchiera da tavolo

Si chiede alle studentesse e agli studenti di scrivere la sequenza di istruzioni per raggiungere l'obiettivo utilizzando il linguaggio delle frecce. Il codice scritto, cioè la sequenza di istruzioni, è tipo quello riportato in figura 2.

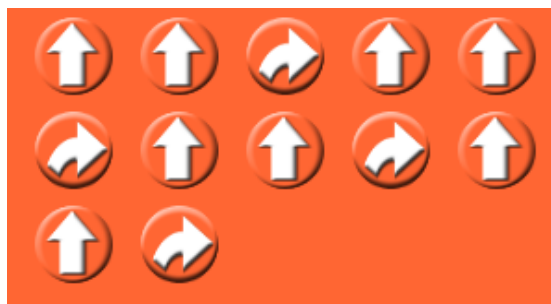


Figura 2 - Codice per far percorrere il *quadrato* al robot sulla scacchiera

Questa sequenza di istruzione può essere proposta nel linguaggio visuale a blocchi utilizzato per programmare i robot educativi presenti nelle nostre scuole nella modalità proposta nella figura 3.



Figura 3 - Codice a blocchi per far percorrere il *quadrato* al robot

A questo punto con i nostri studenti possiamo provare a rispondere a questa domanda: *Che cosa noto di particolare in questa sequenza?* La risposta sarà: *Si ripete uguale 4 volte!!!*

Da ciò emerge la necessità di introdurre le strutture cicliche, che si ritrovano sia nella modalità *unplugged* che nel linguaggio di programmazione a blocchi con la funzione *ripeti* (figura 4).

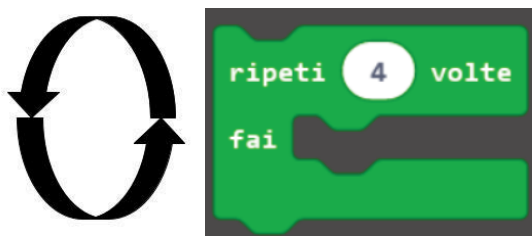


Figura 4 - Simbolo e blocco *ripeti*

Con l'utilizzo della struttura ciclica possiamo riscrivere il codice utilizzando un numero minore di frecce e di blocchi (figura 5).



Figura 5 - Codice a blocchi con il *ripeti* per far realizzare il quadrato

A questo punto con le studentesse e gli studenti possiamo provare a rispondere a due domande: *Cosa è cambiato rispetto a prima?*; *Per il robot è cambiato qualcosa?*. Le risposte saranno: *Il ciclo ha reso più compatto il codice*; *Per il robot non è cambiato nulla, non lo abbiamo reso più intelligente*.

Rendiamo il robot più intelligente

Per rendere il robot più *intelligente* dobbiamo introdurre i sensori di distanza e le strutture condizionali. Il sensore di distanza nella maggior parte dei robot presenti nella scuola è realizzato mediante un modulo ad ultrasuoni come quello mostrato in figura 6.



Figura 6 - Sensore di distanza/prossimità ad ultrasuoni

Per poter *rendere intelligente* il nostro robot e *capire* i valori misurati dal sensore dobbiamo introdurre le strutture condizionali. Ci servono dei simboli speciali che nel linguaggio di programmazione indicano *se...allora...altrimenti*.

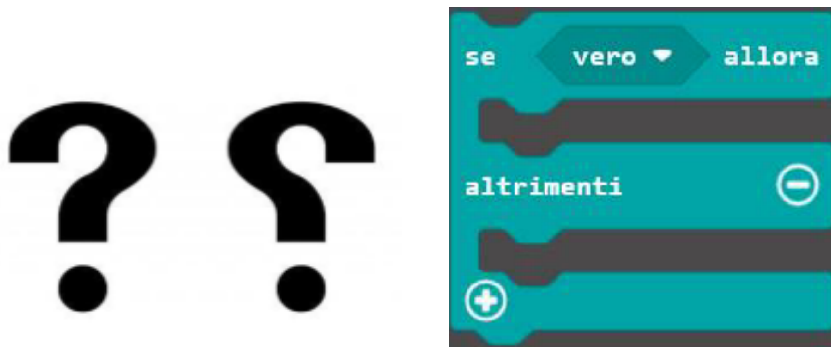


Figura 7 - Strutture condizionali *se... allora... altrimenti* con i simboli e nel linguaggio a blocchi

In pratica è possibile domandare al robot *c'è strada* utilizzando contestualmente la struttura ciclica. In questo caso il codice sarebbe molto semplice, invece di ripetere il ciclo 4 volte, continuerebbe ad andare avanti fino a quando *c'è strada*.

A questo punto con le nostre studentesse e i nostri studenti possiamo provare a rispondere a questa domanda: *Cosa è cambiato rispetto a prima?*. La risposta sarà: *Il robot è più intelligente, può percorrere anche figure non perfettamente quadrate*.

Un esempio di codice di programmazione per far muovere il nostro robot potrebbe essere il seguente, in cui dobbiamo tradurre la frase *fino a quando non c'è strada* in *fino a quando non c'è un ostacolo* utilizzando il sensore di distanza.

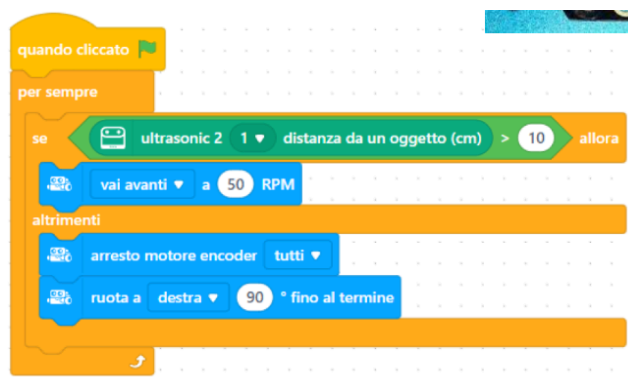


Figura 8 - Codice a blocchi per *vai avanti fino a quando non c'è un ostacolo altrimenti gira a destra*

A questo punto con i nostri studenti possiamo riflettere insieme su come il robot in questo caso può adattarsi all'ambiente: il robot è diventato in grado di evitare gli ostacoli imprevisti, di percorrere anche figure geometriche differenti, di rimanere all'interno di un recinto, Possiamo affermare che il robot ha aumentato il suo grado di autonomia, possiamo dire che è diventato più *intelligente*, questo grazie al *sensore* e alla struttura condizionale che va a testare i dati rilevati. Al termine delle attività, l'insegnante può avviare la riflessione sul lavoro svolto proponendo attività di autovalutazione e di valutazione tra pari.

Tinkering e Making con la T e con la E

L'attività proposta prevede la realizzazione di un *veicolo a reazione* utilizzando materiale povero e alcuni semplici componenti elettrici su libera ispirazione di un progetto riportato nel volume *Inventor Lab*⁴. Gli obiettivi dell'attività sono quelli di costruire il veicolo a reazione con i materiali a disposizione in un tempo definito, collaudare la macchina e vincere una gara dove è richiesto di far percorrere al veicolo 10 metri di distanza in linea retta. Al termine della gara è previsto lo smontaggio della macchina e in seguito viene avviata una riflessione personale e di gruppo sull'attività svolta. L'approccio CLIL si pone come sfondo nella fase delle *riflessioni in Q&A*, nel corso della quale alunne e alunni descrivono in inglese le proprie reazioni/emozioni allo smontaggio dell'oggetto ed esprimono le proprie riflessioni su quanto svolto/imparato. Infine, come attività di rielaborazione e metacognizione, l'insegnante avvia la riflessione sul lavoro svolto proponendo attività di autovalutazione e di valutazione tra pari.

Realizziamo il nostro veicolo a reazione

Il docente mostra il prototipo della macchina e indica il materiale necessario per la costruzione. L'insegnante può decidere se dare tutto il materiale necessario oppure lasciare liberi le ragazze e i ragazzi di scegliere cosa loro ritengono utile per la costruzione. In questa fase è consigliato non dare troppe indicazioni per la costruzione della macchinina. In base all'età, delle ragazze e dei ragazzi, e alle loro competenze possono essere proposte tre versioni della macchina: solo motore, motore ed interruttore, motore + interruttore + LED.

⁴ INVENTOR LAB 18 progetti per ingegneri in erba - Gribaudo Editore (2020) - Collana Enciclopedia per ragazzi

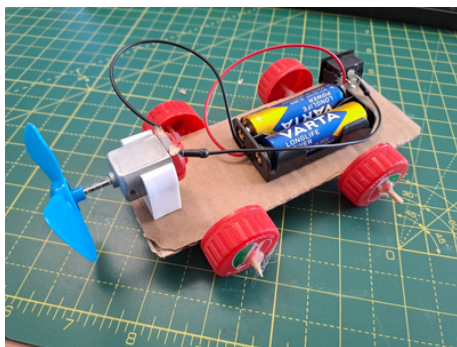


Figura 9 - Esempio di prototipo di macchina a reazione proposto agli studenti (versione con motore ed interruttore)

Collaudiamo il nostro veicolo a reazione e gareggiamo

Terminata la costruzione della macchina le ragazze e i ragazzi la devono collaudare. Alcune macchine potrebbero non funzionare perché i contatti non sono stati posizionati correttamente, altre perché lo stuzzicadenti è rimasto incollato con la cannuccia, Questa fase permette di avviare la riflessione sulle emozioni con domande-stimolo poiché emerge entusiasmo nel caso in cui la macchinina funzioni e delusione nel caso in cui, anche dopo molti tentativi, questo non accada.

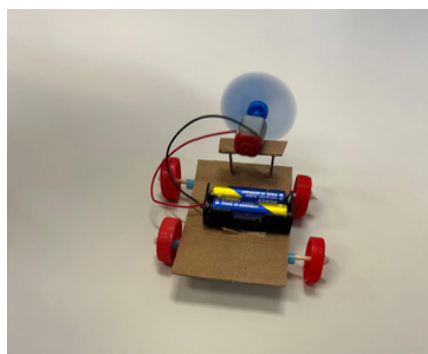


Figura 10 - Esempio di collaudo macchina a reazione (versione solo motore senza interruttore)

Il docente può scegliere a questo punto se inserire o meno la fase della gara. In classi molto competitive potrebbe risultare stressante a livello emotivo per alcune studentesse e studenti oppure alcuni di loro potrebbero arrivare alla gara già demoralizzati dal fatto che la loro macchina funziona male.



Figura 11 - Pronti per la gara sul pavimento

Smontaggio macchina e riflessione

Il docente chiede a questo punto alle ragazze e ai ragazzi di smontare la macchina perché i pezzi possono servire anche ad altre classi. A seconda di come reagiranno, è necessario rielaborare il *lutto* del distacco dall'artefatto attraverso un'attività di *brainstorming*, che permette alle studentesse e agli studenti di analizzare quello che hanno provato (emozioni positive e negative) durante l'attività. Successivamente l'insegnante può avviare la riflessione sul lavoro svolto proponendo attività di autovalutazione e di valutazione tra pari.



Figura 12 - Attività di *brainstorming* finale in una classe quinta al termine dell'attività

Attività di CLIL

Il robot al centro della storia

Come variante CLIL⁵ si è suggerito di far diventare i robot *intelligenti* protagonisti di una narrazione contestualizzata, in cui interagiscono doppiati dalla voce delle alunne e degli alunni tramite la funzione comunicativa in inglese *Understanding directions*, muovendosi sulla base delle indicazioni. In tale modo si applica il metodo *Total Physical Response* (TPR) che risale agli anni '70 del secolo scorso, ad opera dello psicologo americano James Asher, per un tipo di apprendimento in mobilità e, quindi, immersivo, in cui si interiorizza un nuovo elemento lessicale o grammaticale della lingua attraverso la corporeità, che in questo caso viene espressa tramite la drammatizzazione con i robot *intelligenti*. Per ricreare nuove storie, si possono affrontare durante le lezioni di inglese più funzioni comunicative, da utilizzare in seguito per l'interazione dei robot *intelligenti* e far scegliere agli alunni la più appropriata al contesto di riferimento ricreato. Altri esempi di funzioni comunicative da drammatizzare potrebbero essere: *Ordering food and drink; Shopping; Describing places; Talking about your plans for the school holiday; Making offers and invitations, ...*

⁵ Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *CLIL. Content and Language Integrated Learning*. Cambridge University Press

Making con la T e con la E

L'attività CLIL proposta a supporto si può definire come *riflessioni in Q&A*. Viene richiesto a studentesse e studenti di descrivere in inglese le proprie reazioni/emozioni allo smontaggio dell'oggetto ed esprimere riflessioni su quanto svolto/imparato.

Si tratta di una richiesta cui nessun alunno si può sottrarre, in quanto si parla di emozioni che tutti noi proviamo e viviamo. L'intervento del docente aiuta la classe nell'organizzazione dei pensieri e della loro verbalizzazione in lingua. Attraverso il cosiddetto *scaffolding* si accompagna progressivamente lo studente ad una padronanza della competenza linguistico-disciplinare, attraverso la presentazione dei contenuti in modo concreto e graduale, con stimoli per attivare il *problem solving*, metodologie didattiche di gruppo, attive e inclusive, per mezzo di interazioni immersive aumentate dal digitale⁶.

Nello specifico, con domande-guida semplici le alunne e gli alunni vengono incoraggiati a esprimere le loro emozioni in inglese, aiutandoli al contempo a riflettere sulle loro reazioni e a sviluppare competenze emotive e linguistiche.

Si può richiedere di organizzare il discorso ed esporre quindi oralmente le proprie emozioni oppure di produrre un breve testo scritto, rispondendo a domande-guida che contengono pre-requisiti di lessico specifico e strutture morfo-sintattiche, come: *How do you feel? Are you sad or angry? Why? Did you like building the car? Do you like building cars? What is/was your favourite part of the car? Do you want to build the car again? Who did you build the car with? Is it okay to feel sad about the car? How can we help each other when something breaks? What will you do differently next time?*

Attività di metacognizione

In entrambi gli esempi di attività descritte sono state proposte riflessioni metacognitive con domande-stimolo, *feedback* e tramite l'autovalutazione e la valutazione tra pari.

Le domande-stimolo sono un modo per educare, incoraggiare l'apprendimento e lo sviluppo del pensiero critico e di un pensiero più riflessivo, aperto, autonomo e creativo. Il docente è invitato ad utilizzarle durante tutto lo svolgimento dell'attività.

In particolare, nella fase di collaudo della macchinina sono state utilizzate domande-stimolo per avviare e condurre la riflessione sulle emozioni che possono emergere di fronte al risultato ottenuto. Le domande stimolo, rispetto agli strumenti più strutturati, sono da prediligere soprattutto con le bambine e i bambini della scuola dell'infanzia e dei primi anni della scuola primaria. Anche il *feedback* che le studentesse e gli studenti ricevono dai loro insegnanti è fondamentale, in quanto permette di progredire verso gli obiettivi di apprendimento prefissati. Il *feedback* dei docenti deve essere: immediato, costruttivo ed efficace.

Al termine delle attività invitiamo il docente a proporre una riflessione sul percorso svolto attraverso la somministrazione di un questionario di autovalutazione e/o di un questionario di valutazione tra pari per far emergere come ciascuno ha lavorato individualmente, ma anche per riflettere su come ha lavorato il gruppo. L'autovalutazione è un processo fondamentale in quanto rende consapevoli delle aree in cui si hanno difficoltà e permette di migliorare le competenze. Questa pratica aiuta le studentesse e gli studenti a riflettere sulle attività svolte e a stabilire cosa si è imparato e in che modo. La valutazione tra pari implica che le studentesse e gli studenti riflettano sul lavoro dei loro coetanei e forniscano un *feedback* costruttivo. Un'autovalutazione e una valutazione tra pari significative hanno il potenziale per contribuire positivamente all'apprendimento e al rendimento delle studentesse e degli studenti.

⁶ Cinganotto, L. (2021). *CLIL & innovazione. Strumenti, strategie e tecniche didattiche*. Pearson

Considerazioni finali

Nelle Linee guida per le discipline STEM⁷ si sottolinea l'importanza di adottare metodologie didattiche innovative che implicino la partecipazione attiva delle studentesse e degli studenti, per sviluppare il pensiero creativo, la collaborazione, la comunicazione e più in generale le *soft skills*, competenze fondamentali per affrontare sfide complesse e preparare le studentesse e gli studenti a diventare cittadini attivi.

L'esperienza didattica descritta viene proposta alle studentesse e agli studenti in modo innovativo e rappresenta un esempio di attività legate al pensiero computazionale con macchine (robot, computer, ecc.) o senza (cosiddetto coding unplugged), che soprattutto nella scuola dell'infanzia e del primo ciclo, consentono di affrontare le situazioni scomponendole nei vari aspetti che le caratterizzano e pianificando per ognuno le soluzioni più idonee⁸.

L'integrazione del CLIL consente di aprire a scenari comunicativi e narrativi con gli artefatti, secondo un doppio canale linguistico (L1 e L2), per un apprendimento maggiormente immersivo.

Pensiamo che le riflessioni metacognitive che hanno accompagnato le procedure e gli algoritmi utilizzati in questa proposta didattica possano consentire alle studentesse e agli studenti di chiarire e motivare le scelte effettuate e possano contribuire ulteriormente all'acquisizione delle competenze matematiche, scientifiche e tecnologiche, in un mondo in cui la tecnologia è in costante evoluzione.

Infine, proprio grazie all'introduzione nel primo ciclo di istruzione di alcuni linguaggi di programmazione, si può pensare di utilizzare l'informatica nella scuola secondaria di secondo grado per aiutare a comprendere e risolvere processi complessi suddividendoli in problemi semplici.

Il coding, il pensiero computazionale e l'informatica pertanto offrono strumenti e conoscenze necessarie per comprendere, utilizzare e contribuire al progresso tecnologico⁹.



Barbara Baldi

baldi.eft@istruzioneepiemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

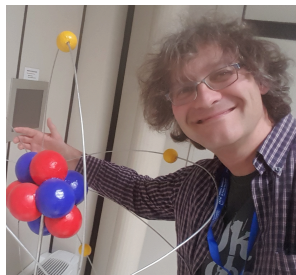
Docente di Matematica e Scienze, Animatore digitale presso I.C. Santorre di Santarosa, Savigliano (Cuneo).

Appassionata di STEM, didattiche innovative e valutazione.

⁷ <https://www.miur.gov.it/-/emanate-le-linee-guida-per-le-discipline-stem>

⁸ <https://www.miur.gov.it/documents/20182/0/Indicazioni+nazionali+e+nuovi+scenari/>

⁹ <https://www.miur.gov.it/-/emanate-le-linee-guida-per-le-discipline-stem>



Luca Basteris

basteris.eft@istruzionepiemonte.it

Liceo Classico e Scientifico Silvio Pellico - Giuseppe Peano di Cuneo - Équipe Formativa Territoriale Piemonte.

Insegnante di matematica e fisica, Animatore Digitale della scuola e docente EFT Piemonte, si occupa da anni di nuove tecnologie, sicurezza informatica e di didattica innovativa. Formatore PNSD/PNFD e ora PNRR.



Raffaella Castellina

castellina.eft@istruzionepiemonte.it

EFT Piemonte

Docente di lingua inglese alla scuola secondaria di primo grado presso l'I.C. S. Ignazio da Santhià a Santhià (VC).

Abilitata all'insegnamento della lingua inglese anche per la secondaria di secondo grado. Preparatrice esami di certificazione lingua inglese livelli A1/A2/B1. Animatrice digitale. Specializzata sul sostegno didattico. Membro dell'Équipe Formativa Territoriale del Piemonte. Formatrice docenti e personale scolastico sulla transizione digitale.

Da sempre interessata all'inclusione e all'internazionalizzazione della scuola in ottica interdisciplinare/CLIL, attraverso metodologie didattiche attive supportate dal digitale.

BRICKS | TEMA

Dall'équipe alla classe

a cura di:
Simonetta Siega



Coding, Robotica educativa, LRE

Dall'Équipe alla Classe è un percorso proposto alle scuole di ogni ordine e grado, nello scorso anno scolastico, 2023/24. Possiamo definire *Dall'Équipe alla classe*¹ un workshop speciale, in linea con i progetti nazionali InnovaMenti² perché mira a fornire ai docenti, indipendentemente dalla disciplina che insegnano, strumenti tecnologici ed innovativi, operativi e prontamente utilizzabili nella pratica quotidiana. La principale differenza con i molti corsi di formazione che si trovano on line, nella piattaforma SCUOLA FUTURA³ è, per il docente, l'essere accompagnato dai componenti dell'EFT Piemonte⁴, nell'intero percorso, sia nella fase di progettazione, sia in classe con gli studenti (previo accordo e disponibilità degli EFT interessati) sia nella fase conclusiva di documentazione.

Il valore aggiunto è il supporto agli insegnanti in classe, nell'utilizzare le tecnologie e nella scelta delle metodologie più appropriate al contesto (soprattutto l'apprendimento dall'esperienza e la didattica laboratoriale), la restituzione finale nata dalla riflessione metacognitiva con gli studenti stessi.

In più, questo modello di percorso è stato strutturato in modo tale da poter personalizzare anche in itinere, in base ai bisogni della classe e del docente, l'intera struttura, adeguandola alle esigenze/al raggiungimento di competenze disciplinari e trasversali.

Il docente interessato, dopo essersi iscritto al percorso su Scuola futura, viene contattato dal docente EFT Piemonte, dell'ambito corrispondente alla sua zona operativa e si procede in base all' articolazione del corso:

- documentazione dell'esperienza in aula, a cura del corsista su piattaforma dedicata (3h)
- 1 incontro online di condivisione delle buone pratiche emerse (2h)

In base al framework DigCompEdu⁵, l'area coinvolta maggiormente in questo percorso è stata la numero 5: Valorizzazione delle potenzialità degli studenti.

Al corsista non sono richiesti prerequisiti: il livello di ingresso è *A1. Novizio/Base* → *Conosce e utilizza le tecnologie in modo elementare*

E questo proprio perché l'obiettivo dell'EFT Piemonte è quello di aiutare tutti, ma proprio tutti, i docenti che vogliano *mettersi in gioco* e utilizzare le tecnologie a supporto della didattica, in classe.

Con grande soddisfazione ho registrato un'adesione entusiasta al progetto nella città di Domodossola: hanno aderito a questo percorso 33 docenti titolari nelle due direzioni didattiche presenti a Domodossola: 1° e 2° circolo. Ho avuto il piacere di accompagnare 411 studenti divisi in 18 classi, proponendo percorsi di attività diverse in base alle singole programmazioni di classe dei docenti. I due Circoli didattici comprendono

¹ Il percorso è stato pubblicato sul portale Scuola Futura con [ID 238015](#)

² <https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it/polo-nazionale>

³ <https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it/>

⁴ <https://eft.istruzioneepiemonte.it/eft/chi-siamo>

⁵ <https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it/didattica-digitale/strumenti-e-materiali/digcompedu>

sia le scuole dell'infanzia che le scuole primarie di uno stesso territorio. Nel 1° Circolo⁶ la Dirigente scolastica: dott.ssa Patrizia Taglianetti; nel 2° Circolo⁷ l'avv. Nicoletta Montecchi.

L'immagine qui sotto, denota l'alta adesione: le docenti hanno apprezzato quello che l'Équipe piemontese ha proposto loro, un supporto metodologico- didattico in classe, per coordinare l'attività progettata, utilizzando le STEAM. I numeri evidenziano come, insieme, le due scuole possano dare grandi risultati grazie alla collaborazione e alla condivisione di risorse evidenziate in *Dall'Équipe alla classe*.



Figura 1 - A sinistra la DIREZIONE DIDATTICA 1° CIRCOLO, a destra DIREZIONE DIDATTICA DEL 2° CIRCOLO.

Le tematiche sviluppate nel percorso "DALL'EQUIPE ALLA CLASSE" sono state: Robotica Educativa, Un approccio all'Intelligenza Artificiale e lo Studio delle Donne Scienziate con le STEM. Ognuna delle 18 classi ha creato il proprio percorso, personalizzandolo, in base alle esigenze degli alunni. Alcuni scatti per delineare alcune specificità. Le classi prime della scuola primaria Milani, le docenti coinvolte⁸, hanno proposto un theatre-storytelling con i robot, alternando la recitazione, i canti, le filastrocche in rima narrate dai bambini con i movimenti programmati (sempre dai più piccoli) con i robot. In questo caso il mio intervento come componente dell'Équipe è stato più frequente: sono stata invitata due volte in aula con gli studenti e due volte in riunione con le docenti per condividere la programmazione e la documentazione.

Nelle classi prime della scuola primaria Kennedy, con le docenti coinvolte⁹ si è pensato di unire le quattro classi prime, nelle lezioni pomeridiane dove le colleghe erano in compresenza per lavorare a classi aperte. Gli alunni di ogni classe, suddivisi in due gruppi, si alternavano con i compagni della altre classi formando

⁶ <https://www.scuole-milani.edu.it/>

⁷ <https://circolo2domo.edu.it/>

⁸Primaria Milani: Andreoli Debora, Casili Maria Donatella, Iacopino Patrizia, Surace Goldstein Daniela, Verdi Maria Cristina

⁹Primaria Kennedy: Anna Rosaria Callaci, Elisabetta Mottetta, Federica Bellò, Laura Manzoni, Roberta Memeo, Vietti Valentina,

gruppi eterogenei che avrebbero permesso ai piccoli amici di conoscersi meglio (oltre il gruppo classe) e collaborare per “imparare ... giocando insieme”. Con la robotica educativa!

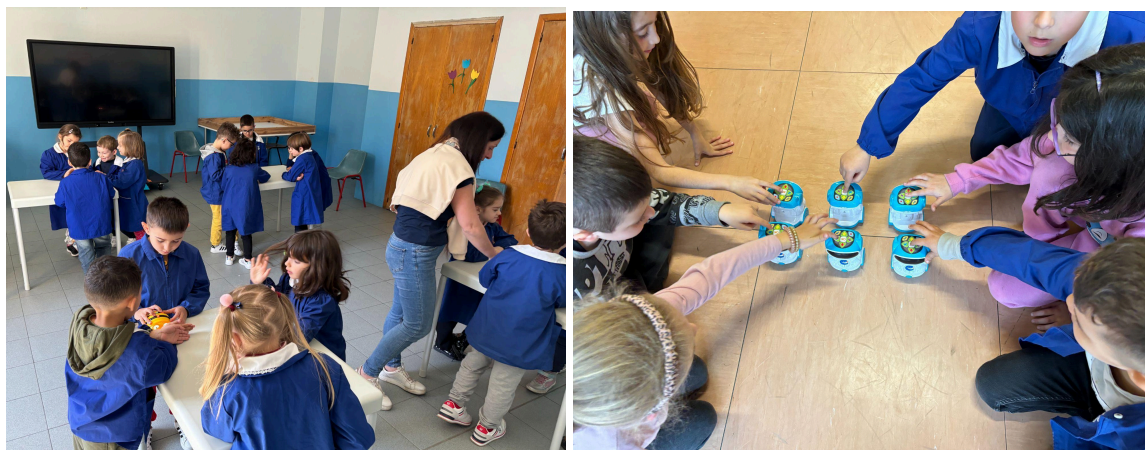


Figura 2 - I bambini di classe prima, a sinistra,, programmano i robot in autonomia; nell'immagine a destra, 6 studenti programmano in sincrono i robot per creare una coreografia d'effetto

Sempre con la robotica educativa hanno lavorato nelle classi quarte della scuola primaria Milani, le insegnanti¹⁰ inserendo l'attività nel programma di storia, dopo la visita al Museo Egizio di Torino. Gli studenti hanno ripercorso alcuni momenti importanti della vita e della cultura egizia, costruendo plastici e oggetti significativi. Poi, una sfida all'insegna della gamification permetteva ai robot di avanzare fino al Faraone, se percorrevano le giuste programmazioni (muovendosi senza mai girare le spalle alla divinità!), rispondendo correttamente alle domande poste dal docente. Una *interrogazione* originale per gli studenti, che non ha deluso le insegnanti!



Figura 3 - I bambini di classe quarta ci dicono: "la storia degli Egizi è più bella se la studiamo con i robot!"

¹⁰Primaria Milani: D'Arco Menna Antonia, Fagioli Patrizia, Favasuli Graziella, Gatto Elena, Iussi Valentina, Minini Laura, Nesi Carmela, Poggiani Simona, Ponta Chiara, Diana Cortella

Due classi quinte della scuola primaria Kennedy, le docenti¹¹ hanno preferito inserire nelle attività proposte, una presentazione dei singoli studenti che, aggiungendo un audio, riassume il lavoro dei cinque anni trascorsi insieme, con l'ausilio dell'intelligenza artificiale generativa, facendo creare un avatar personalizzato per ogni alunno. Utilizzando la descrizione dettagliata scritta sul quaderno di lingua italiana, hanno impostato il prompt più adatto alla creazione dell'immagine di sé. Questo ha permesso di creare, con applicazioni diverse ma con l'ausilio dell' AI, la presentazione dei diversi gruppi classe, costituiti dai loro avatar che, con un audio, permettevano agli studenti di raccontarsi, presentandosi. E' importante inserire nella scuola la cultura dell'Intelligenza artificiale, spiegando ai più piccoli come si addestra una macchina e come sia importante dare dei comandi precisi ed il più possibile dettagliati se vogliamo avere un risultato soddisfacente dell'immagine che si vuole creare.

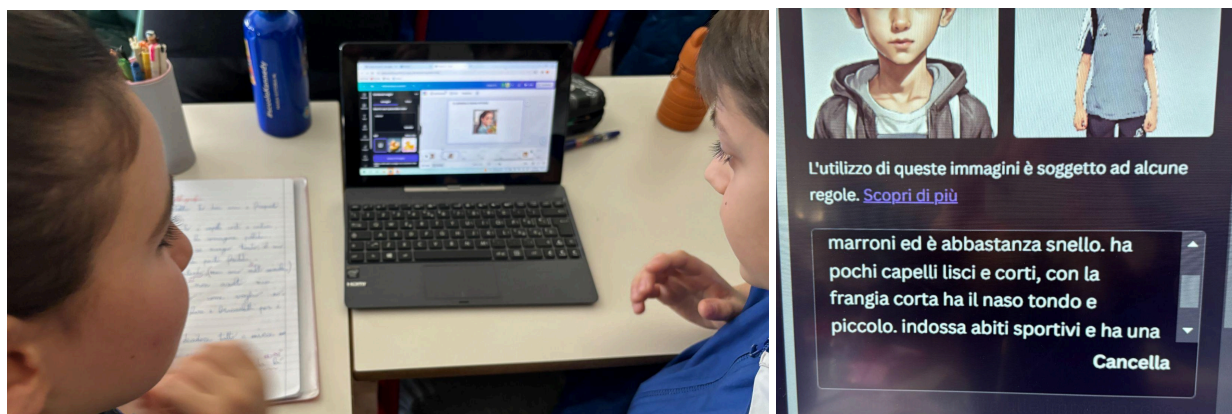


Figura 4 - Gli alunni dopo aver descritto la propria persona nel quaderno di italiano, digitano il prompt nello spazio dedicato all'IA per costruire il proprio avatar

Tutte le classi quinte delle due direzioni didattiche, con le docenti¹² si sono cimentate in uno studio delle scienziate STEM. Sono state proposte, agli alunni in classe delle schede didattiche ispirate alle attività svolte da scienziate molto (o poco) conosciute, che hanno dedicato la loro vita alla scienza. In particolare abbiamo ricordato le tappe più salienti della vita di Margherita HACK, una grande e appassionata astrofisica e divulgatrice scientifica ed Emma Castelnuovo, un'importante insegnante e matematica che ha sviluppato un metodo didattico innovativo per l'apprendimento della matematica attraverso la geometria dinamica. Si è dedicata alle scienze in un momento storico in cui solo pochi potevano studiare e pochissime tra queste erano donne. La mia proposta agli studenti era quella di realizzare, "step by step", un'attività laboratoriale ispirata al lavoro di ricerca della scienziata ed accessibile ai bambini di classe quinta. L'attività con la scienziata Emma Castelnuovo si è svolta nelle classi quinte B e C della scuola primaria Milani e nelle classi quinte A, B, C e D della scuola primaria Kennedy.

Spesso i docenti sanno usare le tecnologie ma in classe, con i ragazzi, temono possa succedere un

¹¹ Scuola Primaria Kennedy: Barbara Granato, Federica Maiocchi e Cinzia Bucchi Degiuli

¹² Caterina Brunelli per la scuola primaria Milani - Cecilia Baluga, Loredana Tori, Maria Pia Ferrari, Laura Mucci per la scuola primaria Kennedy

imprevisto e gradirebbero un aiuto per risolverlo; a volte le insegnanti preferiscono sperimentare prima quanto faranno in classe con gli alunni: un supporto aiuta affinché tutto proceda per il meglio. Sempre più frequentemente le classi delle scuole dell'infanzia e delle scuole primarie di oggi sono caratterizzate da una molteplicità di differenze che necessitano anche di un supporto tecnologico in classe perché ogni studente possa veder rispettato il proprio tempo soggettivo di apprendimento. Non è importante sempre e solo il risultato: mi piace pensare che il percorso sia il momento valutativo del percorso formativo del ragazzo!

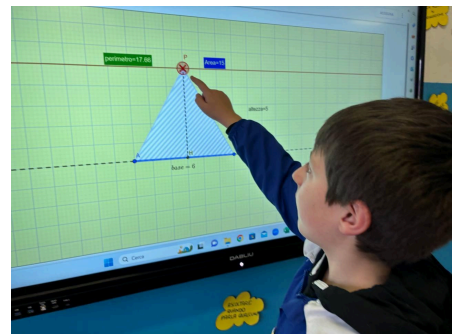
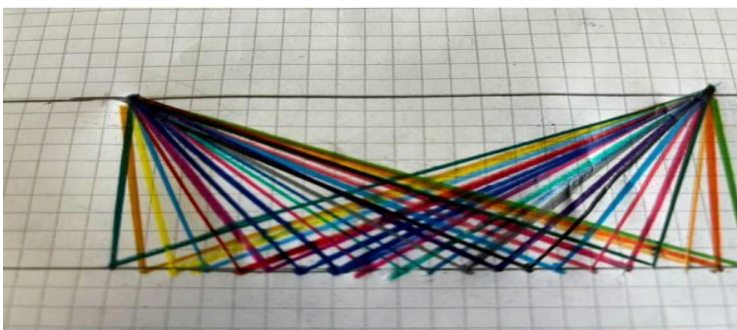


Figura 5 - Geometria dinamica: i triangoli disegnati sul foglio, ritagliati e disposti su due rette parallele evidenziano il movimento; la dinamicità è più evidente se uso il sw Geogebra (Emma Castelnuovo e la Geometria Dinamica).

Come riflessione personale posso dire che i momenti più belli sono quelli vissuti in classe, mentre si osservano i bambini imparare, nei movimenti, nella mimica facciale, nella prossemica corporea ma soprattutto per la felicità che emanano dagli occhi!

Utilizzare le STEM significa coinvolgere queste discipline: Scienza, Tecnologia, Ingegneria e Matematica (in lingua inglese). Se parliamo di STEAM, la lettera A aggiunta indica l'arte. Educare alle STEM, non è semplicemente unire le singole materie! Educare alle STEM richiede insegnare le discipline interessate, in modo integrato e pratico. Un approccio che vuole sviluppare competenze interdisciplinari che riflettono il modo in cui risolviamo i problemi nella vita quotidiana. Le lezioni incoraggiano gli studenti a utilizzare diverse abilità insieme, proprio come avviene nel mondo reale dove raramente si utilizza una singola disciplina. In questo contesto, gli studenti imparano a svolgere delle attività in cui le connessioni tra le varie materie, diventano una sfida per sviluppare un pensiero creativo e critico.

Un'attività speciale di peer tutoring si è svolta nella classe quinta C della scuola primaria Kennedy, insegnante Piera Romeo e la sezione degli alunni più grandi (che hanno 5 anni) della scuola infanzia Fernandez, con l'insegnante Cinzia Ferraris. In questo laboratorio speciale, i bambini della primaria hanno raccontato ai compagni dell'infanzia la storia di Margherita Hack, accogliendoli in un'aula allestita come fosse una porzione di spazio: tutto buio e le luci delle stelle proiettate nel soffitto! Poi in laboratori, divisi in gruppi misti, alunni di cinque con alunni di dieci anni, hanno disegnato un cielo stellato e, costruito un semplice circuito per far brillare le stelle, come avrebbe voluto Margherita! La didattica laboratoriale è il

denominatore comune di tutti questi laboratori così diversi tra loro. Il punto di unione che permette di lavorare per promuovere, nel rispetto delle diversità individuali, lo sviluppo delle singole personalità. Permette di acquisire e sviluppare le conoscenze e le abilità di base fino alle prime sistemazioni logico-critiche. Favorisce l'apprendimento dei mezzi espressivi inclusa l'alfabetizzazione digitale. Pone le basi per l'utilizzazione di metodologie scientifiche nello studio delle scienze e delle loro ricerche. Educa gli alunni alla collaborazione e alla condivisione.



Figura 6 - I bambini di 5 anni della scuola infanzia e i ragazzi di una classe quinta studiano le stelle con Margherita Hack e costruiscono un circuito per illuminare le stelle disegnate

Gli allievi hanno tutti dimostrato nei confronti delle attività proposte, un atteggiamento positivo e una partecipazione attiva, con una buona autonomia di lavoro. Imparare facendo, rendendo l'errore non una punizione ma uno stimolo per imparare correggendosi, è una formula vincente. Nella fase di documentazione, con le docenti, si è potuto discutere su come promuovere processi metacognitivi per sollecitare nell'alunno l'autocontrollo e l'autovalutazione dei propri processi di apprendimento. Semplici esercizi aiutano questi percorsi. È stata significativa l'osservazione di alcune insegnanti su come sia importante seguire i ritmi di apprendimento della classe per valorizzare le prestazioni attentive. Concluso l'ultimo incontro con un Meet in sincrono, dove tutte le docenti delle scuole partecipanti potevano mostrare i loro capolavori, l'EFT Piemonte ha regalato a tutti gli studenti partecipanti un attestato di merito, per aver svolto con impegno le attività proposte. La partecipazione massiccia a livello locale ma più in generale a livello regionale, ha permesso di riproporre anche per quest'anno lo stesso progetto con alcune semplici varianti sia nel primo che nel secondo quadrimestre.



Figura 7 - Circle time: comunicazione orizzontale nello scambio/confronto con gli studenti

Nel mese di giugno 2024, conclude le attività didattiche con gli alunni, con le voci di Simonetta Siega, Cinzia Ferraris e Federica Bellò, nell'episodio n. 2 della terza edizione di *Si rilascia attestato*, abbiamo raccontato il percorso *Dall'équipe alla classe*, in un'intervista fatta dalla collega Maria Rosa Rechichi, nella sua celebre trasmissione dedicata al podcast.



Figura 8 - Copertina podcast: Si rilascia attestato!

Concludo con un ringraziamento per tutte le docenti che hanno partecipato al progetto, e alle loro dirigenti ma soprattutto alle bambine e ai bambini che lo hanno reso, con la loro partecipazione attiva, entusiasmo e voglia di imparare, un progetto SPECIALE! Ai docenti piemontesi consiglio di *isciversi subito* a questi nuovi percorsi¹³, modificati rispetto alla prima edizione per valorizzare il lavoro di progettazione e

¹³La 2^ edizione di Dall'équipe alla classe, [primo livello](#) e [secondo livello](#).

documentazione degli insegnanti.



Figura 9 - Attestato proposto per gli alunni partecipanti



Simonetta Siega

siega.eft@istruzionepiemonte.it

Équipe Formative Territoriale Piemonte

Docente di scuola primaria, formatrice del metodo LRE (Laboratorio di Robotica Educativa), responsabile del Centro Territoriale per l'Inclusione di Domodossola; Trainer senior di 2° livello per il Programma di Arricchimento Strumentale del Metodo Feuerstein, Standard e Basic, presso il Feuerstein Institute di Gerusalemme; dal 2020 pilota APR (A1/A3) formatrice di Educazione al volo, si occupa di ricerca, sperimentazione e studio dei droni e delle normative che ne disciplinano l'uso a scuola, per gli Under16.

BRICKS | TEMA

Orientare alle STEM in classe

a cura di:

Barbara Baldi, Luca Basteris



STEAM, Coding, Didattica laboratoriale

Introduzione alle attività didattiche e contesto scolastico

Le attività didattiche di affiancamento sono state realizzate nelle classi dei docenti dell'Istituto comprensivo Borgo San Giuseppe di Cuneo con i suoi numerosi plessi che hanno partecipato al percorso formativo *Il nostro materiale STEM: adesso come lo uso?*¹ e nelle classi dei docenti dell'Istituto comprensivo di Vigone (Torino) che hanno partecipato al percorso formativo *Coding e Robotica: dalla teoria alla classe*². L'implementazione di attività STEM (Scienze, Tecnologia, Ingegneria, Matematica), e anche STEAM (integrando con le STEM la A di *Arts/All* e in generale le materie umanistiche, per promuovere la creatività e l'apprendimento interdisciplinare), nelle scuole rappresenta una sfida stimolante e un'opportunità unica per avvicinare gli studenti a discipline fondamentali per il futuro. I percorsi formativi realizzati presso gli Istituti comprensivi di Borgo San Giuseppe e Vigone si inseriscono in questo contesto, offrendo ai docenti gli strumenti necessari per trasformare le proprie classi in veri e propri laboratori di apprendimento attivo. Partendo dalla considerazione che spesso non tutto il materiale STEM disponibili nelle scuole viene utilizzato nelle attività curriculari, i progetti formativi hanno puntato a valorizzare le risorse presenti, stimolando la creatività dei docenti e promuovendo un approccio didattico innovativo. La scelta di privilegiare la formazione in presenza ha permesso un confronto diretto tra i docenti e un'immediata sperimentazione delle attività, facilitando l'acquisizione di competenze pratiche e contribuendo anche ad incentivare i docenti nel realizzare azioni dedicate a rafforzare lo sviluppo delle competenze matematico-scientifico-tecnologiche, digitali e di innovazione legate agli specifici campi di esperienza e l'apprendimento delle discipline STEM come indicato nelle Linee guida³.

Attività didattiche: dalla teoria alla pratica

Attività presso l'Istituto comprensivo Borgo San Giuseppe

Il percorso formativo *Il nostro materiale STEM: adesso come lo uso?* ha offerto ai docenti l'opportunità di esplorare le potenzialità dei materiali STEM presenti nei vari plessi e acquistati in passato, fornendo spunti didattici in merito all'utilizzo di tali materiali ed esempi su come si possano combinare strumenti digitali e analogici per creare attività coinvolgenti. Partendo dai principi base della didattica laboratoriale e STEM, i docenti hanno potuto sperimentare in prima persona come coinvolgere gli studenti in attività di *problem solving*, favorendo l'apprendimento attivo, la collaborazione, la comunicazione, il pensiero critico e creativo. In particolare il percorso formativo è stato strutturato in due incontri da 3 ore ciascuno in presenza e due ore in asincrono per progettare le attività didattiche da svolgere in classe. Durante il primo incontro sono state presentate le teorie metodologiche e didattiche inerenti al Coding e alla Robotica educativa come approcci laboratoriali per educare al pensiero computazionale. Nel secondo incontro, invece, sono stati illustrati *software* e applicazioni utili per programmare i robot educativi in dotazione nella scuola. L'attività iniziale formativa è servita anche per presentare ai docenti il funzionamento della strumentazione e del materiale didattico presenti nei diversi plessi dell'istituto: le maestre e i maestri sono stati coinvolti direttamente nella sperimentazione degli oggetti programmabili e robot didattici, nell'utilizzo del materiale (cacciaviti, filo, batterie, motori, interruttori, ecc...) per la costruzione del veicolo a reazione. Le insegnanti e gli insegnanti hanno così avuto modo di sperimentare in prima persona le attività da proporre in classe.

¹ Il percorso è stato pubblicato sul portale Scuola Futura con [ID 172378](#)

² Il percorso è stato pubblicato sul portale Scuola Futura con [ID 176738](#)

³ <https://www.miur.gov.it/-/emanate-le-linee-guida-per-le-discipline-stem>

A ciascuno di loro è stato chiesto di progettare un percorso didattico che prevedesse il nostro supporto e l'utilizzo della strumentazione/materiale in dotazione nella scuola e sperimentata durante il percorso formativo. L'accompagnamento ha, quindi, permesso loro di superare la diffidenza e le difficoltà iniziali nell'utilizzo di tale strumentazione.



Figura 1 – Maestre e maestri alle prese con la costruzione del veicolo a reazione

Le attività, svolte con le studentesse e gli studenti della scuola primaria, hanno visto coinvolto un componente EFT per classe e sono state concordate con i docenti. Si è dedicata una mezza giornata per plesso (vista anche la vicinanza geografica), lasciando le attività al pomeriggio dove il numero di studentesse e studenti era minore.

Nel plesso di Spinetta, il più grande a livello numerico, nelle classi prime si è svolta un'attività con oggetti programmabili, nelle classi seconde un'attività con robot didattici, mentre nelle quarte e quinte si è proposta la realizzazione del veicolo a reazione con il materiale a disposizione. In questa sede le maggiori difficoltà sono state legate alle ragazze e ai ragazzi con sostegno o con alcune particolari patologie, in alcuni casi compensate dall'ausilio dell'insegnante di sostegno e in altri casi no.

Nel plesso di Bombonina nelle classi prime si è svolta un'attività con oggetti programmabili, mentre nelle classi terze e quinte si è proposta la realizzazione del veicolo a reazione. Le bambine e i bambini di terza hanno evidenziato maggiori difficoltà nella realizzazione della macchinina rispetto alle compagne e ai compagni più grandi. All'interno della pluriclasse il confronto tra i due gruppi di bambine e bambini ha evidenziato differenze sia nelle tempistiche di realizzazione della macchinina che nelle capacità di soluzione dei problemi pratici che l'attività presenta. La proposta risulta, invece, calibrata e adatta a studentesse e studenti di quarta e quinta.

Nel plesso di Castelletto Stura le classi seconde e terze sono state coinvolte in un'attività con oggetti programmabili, mentre nelle quarte e quinte si è proposta la realizzazione del veicolo a reazione. In questo plesso si è riscontrata una minor collaborazione da parte dei docenti presenti in assistenza in classe. Questo è da imputarsi al fatto che i docenti, che avevano richiesto l'intervento, non erano quelli presenti alla formazione a causa dell'orario di servizio e del vincolo giornaliero legato al nostro supporto.

Nel plesso di Roata Canale le classi seconde sono state coinvolte in un'attività con robot didattici, mentre nella quinta si è proposta la realizzazione del veicolo a reazione. In questo plesso, grazie all'aiuto delle maestre, al termine delle attività si è sperimentato un lavoro di metacognizione e di riflessione sulle emozioni provate durante lo svolgimento del laboratorio.



Figura 2 – Studentesse e studenti durante le attività in classe con i materiali a disposizione della scuola.

Attività presso l'Istituto comprensivo di Vigone

Il percorso formativo *Coding e Robotica: dalla teoria alla classe* ha approfondito le tematiche del Coding e della Robotica educativa, fornendo ai docenti le competenze necessarie per introdurre questi strumenti innovativi nelle proprie classi. Attraverso incontri teorici e pratici, i docenti hanno potuto familiarizzare con *software* e applicazioni per la programmazione di robot educativi, sperimentando in prima persona le potenzialità di questi strumenti per lo sviluppo del pensiero computazionale. In particolare il percorso formativo è stato strutturato in due incontri da 3 ore ciascuno in presenza e due ore in asincrono per progettare le attività didattiche da svolgere in classe. Durante il primo incontro sono state presentate le teorie metodologiche e didattiche inerenti al Coding e alla Robotica educativa come approcci laboratoriali per educare al pensiero computazionale. Nel secondo incontro, invece, sono stati illustrati *software* e applicazioni utili per programmare i robot educativi in dotazione nella scuola.

Come impostare le prime attività di robotica educativa

alcuni suggerimenti per un uso attivo e consapevole

- non spiegare il funzionamento MA consegnare l'oggetto
- lasciare tempo per la fase dell'esplorazione e della scoperta (*metodo euristico*)
- definire le funzionalità dell'oggetto in gruppo, attraverso successivi tentativi e verifiche
- giocare: definire un percorso da punto a punto e descriverlo
- fase della codifica: inventare un codice, un linguaggio scritto che permetta di verbalizzare una sequenza di istruzioni oppure utilizzare già quello utilizzato nelle attività di Coding
- verificare il codice di programmazione: per esempio con lo scambio tra gruppi
- proporre la scrittura in linea da sinistra verso destra, definendo un linguaggio simbolico comune (simboli e colori)
- utilizzare tessere con sopra disegnate le frecce (↗; ↘; ↙) per scrivere un codice mettendole secondo un ordine spaziale definito
- analizzare i problemi sorti e insoluti, ricercare le soluzioni dando importanza all'errore e alla sua correzione

Tabella 1 – Alcuni suggerimenti e proposte

Le attività svolte con le studentesse e gli studenti della scuola primaria hanno visto coinvolto un componente EFT per classe e sono state concordate con i docenti. Nel plesso di Cercenasco sono state svolte attività di Coding *unplugged* con le tessere (↗; ↘; ↙) e *plugged* con oggetti programmabili nelle due classi seconde, mentre nella classe terza l'affiancamento è stato fatto durante un'attività di Robotica

educativa. Nel plesso di Vigone alle classi seconde e terze sono state proposte attività di Coding che hanno previsto sia l'utilizzo delle tessere che degli oggetti programmabili, mentre nelle classi quarte e quinte le studentesse e gli studenti hanno perfezionato le loro conoscenze di Coding programmando i robot in dotazione nella scuola all'interno di attività curriculari.



Figura 3 – Studentesse e studenti durante le attività in classe con i materiali a disposizione della scuola.

Considerazioni finali

In tutte le scuole l'apprendimento è stato sempre al centro delle attività proposte. Le studentesse e gli studenti, attraverso l'imparare facendo, hanno sviluppato competenze trasversali fondamentali per il loro futuro, come il *problem solving*, il pensiero computazionale ma anche la collaborazione, la comunicazione, il pensiero critico e creativo. I percorsi formativi realizzati nei due istituti rappresentano un primo passo verso una diffusione sempre più capillare delle attività STEAM nelle scuole. È importante sottolineare come l'implementazione di attività STEAM non sia un obiettivo fine a se stesso, ma rappresenti un investimento per il futuro dei nostri studenti. L'affiancamento in classe ha come obiettivo principale il coinvolgimento del docente oltre che delle studentesse e degli studenti, che vivono una bella esperienza didattica, ma in ogni caso *una tantum*, mentre il docente è il veicolo privilegiato per iniziare il cambiamento dal basso sia della didattica sua personale che quella dell'intero istituto in cui si trova o si troverà ad operare.

I risultati ottenuti con questi progetti rappresentano un punto di partenza per ulteriori sviluppi. È fondamentale continuare a investire nella formazione dei docenti e nella creazione di reti di collaborazione tra le scuole per condividere buone pratiche e risorse. Inoltre, è importante coinvolgere le famiglie e la comunità locale per creare un ecosistema favorevole all'educazione STEAM.

In conclusione, l'orientamento alle STEAM rappresenta una sfida ambiziosa ma necessaria per preparare le nuove generazioni alle complessità del mondo contemporaneo. I percorsi formativi realizzati negli Istituti comprensivi di Borgo San Giuseppe e Vigone dimostrano che è possibile trasformare le scuole in luoghi di apprendimento innovativi e stimolanti, dove le studentesse e gli studenti possono sviluppare le proprie passioni e costruire il proprio futuro.



Barbara Baldi

baldi.eft@istruzionepiemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

*Docente di Matematica e Scienze, Animatore digitale presso I.C. Santorre di Santarosa, Savigliano (Cuneo).
Appassionata di STEM, didattiche innovative e valutazione.*



Luca Basteris

basteris.eft@istruzionepiemonte.it

Liceo Classico e Scientifico Silvio Pellico - Giuseppe Peano di Cuneo - Équipe Formativa Territoriale Piemonte.

Insegnante di matematica e fisica, Animatore Digitale della scuola e docente EFT Piemonte, si occupa da anni di nuove tecnologie, sicurezza informatica e di didattica innovativa. Formatore PNSD/PNFD e ora PNRR.

BRICKS | TEMA

L'IA in classe: la scuola si apre alla comunità educante con nuovi stimoli

a cura di:

Raffaella Castellina



IA, AI, FormazioneDocenti, DidatticaLaboratoriale

Premessa

Nell'ambito del percorso formativo *Dall'Équipe alla classe* offerto dall'EFT Piemonte ai docenti nell'anno scolastico 2023/2024, una delle azioni di accompagnamento in classe è stata improntata sull'esplorazione delle potenzialità dell'Intelligenza Artificiale (IA) nella sperimentazione didattica.

Il Contesto

Nel documento della *Strategia italiana per l'Intelligenza Artificiale 2024-2026*¹ si legge che *la rivoluzione dell'IA impone che l'avvicinamento alla disciplina avvenga con gradualità già dalle scuole primarie e secondarie*. In occasione dell'ottava edizione del *Mese per la Sicurezza in rete*, il MIM ha lanciato il *contest* nazionale *L'IA tra i banchi di scuola: idee e progetti per sviluppare competenze trasversali per il futuro*, rivolto alle scuole primarie e secondarie di primo e secondo grado, con l'obiettivo di prevenire i rischi legati ad un uso non consapevole della *GenAI*, potenziare le conoscenze e le competenze delle studentesse e degli studenti in relazione al tema dell'Intelligenza Artificiale Generativa e cogliere le opportunità che essa può offrire nell'attività didattica. La classe 3[^]B secondaria I grado dell'I.C. Sant'Ignazio da Santhià ha aderito all'iniziativa con le Prof.sse Daniela Marra, Ester Colombo e Chiara Parrino, le quali hanno richiesto l'intervento di un esperto EFT per svolgere un percorso di formazione sulla didattica innovativa con il digitale e su come documentare efficacemente il lavoro svolto. Tra le tematiche indicate dal concorso, si sono affrontate *la multiculturalità e il multilinguismo*, con lo scopo di promuovere la consapevolezza e la dimensione della competenza digitale relative alla *data literacy* (alfabetizzazione su informazioni e dati), alla *comunicazione e collaborazione* (esercitare la cittadinanza attraverso tecnologie digitali), alla *creazione di contenuti digitali* (sviluppare contenuti digitali), alla *sicurezza* (protezione *privacy* e dati personali), secondo le aree 1-2-3-4 delle cinque previste dal *framework* europeo sulle competenze digitali del cittadino, il *DigComp 2.2*², a loro volta riprese e declinate sul ruolo del discente nell'area 6 *Favorire le competenze digitali degli studenti* nel *DigCompEdu*³, il quadro di riferimento europeo espressamente mirato alle competenze digitali degli insegnanti.

L'approccio con la classe

Principalmente le docenti hanno spiegato alla classe il valore e l'importanza di partecipare al progetto e di quanto possa essere interessante ricreare un'immagine, come se si fosse un pittore che non si avvale dei suoi strumenti tipici quali tela, colore, pennello, ma delle tecnologie digitali che alunne e alunni sentono più vicine, utilizzandole nella quotidianità.

L'argomento dell'IA e delle nuove sfide che propone per il futuro era già stato trattato in classe in modo interdisciplinare durante le lezioni di italiano, scienze, arte e immagine, geografia, inglese, favorendo il collegamento tra le diverse materie e occasioni di approfondimento. L'apporto della formatrice ha innescato ulteriori riflessioni: sull'etica dell'IA⁴ nell'approccio umano a questa nuova tecnologia, che non deve essere di sudditanza verso la macchina, semmai è - come sempre - uno strumento a nostra totale disposizione; su

¹ https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2024-07/Strategia_italiana_per_l_Intelligenza_artificiale_2024-2026.pdf

² https://www.agid.gov.it/sites/agid/files/2024-05/digcomp_2.2_italiano.pdf

³ https://digcompedu.cnr.it/DigCompEdu_ITA_FINAL_CNR-ITD.pdf

⁴ Floridi, L. (2022). *Etica dell'intelligenza artificiale. Sviluppi, opportunità, sfide*. Raffaello Cortina Editore

come l'IA ci circonda a nostra insaputa, per esempio attraverso gli assistenti virtuali dei dispositivi digitali personali; sulla rivoluzione messa in atto dall'accesso alla *GenAI* da parte dell'utente finale, in quella interazione che si deve instaurare con la macchina per creare nuovi contenuti attraverso un dialogo, ovvero nella creazione di *prompt* sempre più efficaci, il che prevede lo sviluppo di competenze, perlomeno linguistiche, ben diverse rispetto al saper navigare e ricercare in rete argomenti di nostro interesse, esercitare transazioni di *ecommerce* oppure ancora pubblicare contenuti e/o commentarli, come si usava/usa nell'era del *web 2.0*.

La proposta progettuale

Per generare i contenuti IA si è deciso di utilizzare una *web app edtech* di elaborazione grafica, che dispone al suo interno di uno strumento integrato di generazione immagini IA.

Siccome nel bando si indicava di trarre ispirazione dall'arte rinascimentale italiana, si sono individuate due opere d'arte visiva del Rinascimento che esprimono appieno i concetti di multiculturalità e multilinguismo:

- la *Predica di San Marco ad Alessandria d'Egitto*⁵ dipinto olio su tela (347x770 cm) di Gentile e Giovanni Bellini, databile al 1504-1507 e conservato nella *Pinacoteca di Brera* a Milano.
- l'*Adorazione dei Magi*⁶ dipinto tempera a colla e oro su tavola (54,6x70,7 cm) di Andrea Mantegna, databile al 1497-1500 circa e conservato nel *Getty Museum* di Los Angeles.

Entrambe le opere sono state presentate ai tre gruppi in cui alunne e alunni della classe erano stati suddivisi, quindi ogni gruppo ha deciso di concentrarsi su un dipinto, realizzando così un prodotto per il dipinto di Gentile e Giovanni Bellini un gruppo, mentre gli altri due si sono orientati sull'opera di Andrea Mantegna, realizzando a loro volta due prodotti.

La struttura dell'attività

L'attività è stata scandita in fasi.

Prima fase:

il gruppo ha esaminato con attenzione il dipinto, descrivendo prima a voce quali fossero gli elementi principali da tenere conto per scrivere il *prompt*, quali l'ambientazione, il numero di personaggi, l'abbigliamento, le azioni svolte ecc.ecc.

Seconda fase:

il gruppo ha proseguito scrivendo su carta il *prompt* da digitare, cercando di essere precisi e cogliere gli aspetti più importanti da riprodurre.

Terza fase:

trasferitosi nell'ambiente digitale 4.0, il gruppo ha riportato il *prompt* originario su un file di testo condiviso tra i componenti e con gli insegnanti coinvolti nel progetto, attraverso un programma per l'elaborazione di testi nel *cloud*.

⁵ https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gentile_e_giovanni_bellini_predica_di_san_marco_in_alessandria_01.jpg

⁶ https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mantegna_Magi.jpg

Quarta fase:

ai fini di garantire l'osservanza del GDPR in tema di *privacy* dei minori, il gruppo ha avuto accesso alla *web app* di grafica utilizzando l'*account* di una docente e ha seguito le istruzioni fornite dalla formatrice EFT per generare l'immagine con lo strumento IA dedicato.

Quinta fase:

dopo aver inserito i *prompt* nel campo corrispondente, ci si è resi conto che era troppo lungo, dal momento che superava i 280 caratteri. Si è quindi passati a lavorare sul testo, riducendo la descrizione della scena da riprodurre. La criticità è stata affrontata e risolta attraverso tentativi ed errori, secondo l'approccio del *debugging*.

Sesta fase:

una volta ottenuta l'immagine, il gruppo ha fatto il confronto con l'originale, evidenziando differenze e similitudini. In modo molto spontaneo, essendoci all'interno del gruppo alunne e alunni di origine e/o provenienza straniera come il Marocco, lo Sri Lanka, il Bangladesh, la Romania, hanno proposto di tradurre il *prompt* secondo la loro lingua di origine o in inglese.



Figura 1 - Gruppo 1: progressione nella generazione di immagini simili al dipinto originale e *prompt* più efficace (lingua inglese)



Figura 2 - Gruppo 2: progressione nella generazione di immagini simili al dipinto originale e *prompt* più efficace (lingua rumena)



Figura 3 - Gruppo 3: progressione nella generazione di immagini simili al dipinto originale e *prompt* più efficace (lingua hindi)

Il prodotto finale

Il risultato è stato sorprendente, soprattutto alla luce della tematica della multiculturalità e del multilinguismo, poiché a seconda della lingua utilizzata per un medesimo *prompt* ci si avvicinava per gradi differenti a quanto descritto. Le ragazze e i ragazzi hanno riflettuto sul connubio tra intelligenza artificiale e arte, su come l'IA, attraverso la creazione di immagini realistiche e suggestive, possa essere un'importante risorsa che offre nuove possibilità creative e stimola molteplici forme di espressione, e quindi uno strumento per reinterpretare il patrimonio culturale del passato in chiave moderna. Non solo, hanno anche percepito e commentato, ad un livello visuo-spaziale, le cosiddette *allucinazioni* della IA nella generazione delle immagini, come proporzioni errate, dettagli ridondanti, giochi di prospettiva irrealistici.



Figura 4 - A sinistra l'originale, a destra il prodotto finale del gruppo 1



Figura 5 - A sinistra l'originale, al centro il prodotto finale del gruppo 2 e a destra quello del gruppo 3

Le competenze coinvolte

Le competenze messe in campo hanno riguardato vari ambiti curriculari (competenze linguistiche - anche in L2, artistiche, tecnologiche), ma sono state sollecitate anche le competenze trasversali del XXI secolo - le *4C Comunicazione, Collaborazione, Creatività, pensiero Critico*⁷, finalizzate all'apprendimento di gruppo, secondo quella virtuosa circolarità che mette in campo competenze che si autoalimentano. Dal canto loro, le insegnanti hanno attivato competenze strategiche nell'aggiornamento professionale della funzione docente che mirano allo scambio di buone pratiche: saper progettare proposte didattiche attive di gruppo e saper documentare il lavoro svolto in classe attraverso l'osservazione del processo, oltre alla raccolta/analisi di dati e testimonianze digitali a supporto. Il tutto non solo ai fini della partecipazione al concorso MIM, ma anche del percorso formativo seguito con l'EFT Piemonte, che ha richiesto loro la compilazione di una scheda didattica contenente il *link* digitale del prodotto finale e la partecipazione a una tavola rotonda *online* in cui presentare la propria attività a tutti gli altri docenti che si sono avvalsi dell'accompagnamento in classe dell'EFT.

⁷ https://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Vision_for_Education.pdf

Le ricadute

Il progetto ha ricevuto una lettera di ringraziamento per i contributi realizzati da parte del MIM, è stato inserito a pieno titolo nel *curriculum* di Educazione Civica in vigore fino allo scorso anno scolastico (Cittadinanza Digitale: avvalersi consapevolmente e responsabilmente dei mezzi di comunicazione virtuali; Sviluppo Sostenibile: uguaglianza tra soggetti, tutela dei patrimoni materiali e immateriali delle comunità), rendendosi non solo replicabile, ma anche scalabile ad ordini di scuola inferiori afferenti al medesimo istituto comprensivo e si è ricavato il proprio spazio di visibilità nella vetrina che l'istituto organizza ogni anno nel mese di maggio in occasione della *Giornata della Legalità*, un'iniziativa aperta a tutta la comunità educante e al territorio, in cui alunne e alunni eseguono dal vivo rappresentazioni artistiche e sportive a tema, ed espongono gli elaborati di Educazione Civica sviluppati nel corso dell'anno scolastico. Ultimo ma non ultimo, l'attività didattica ha rappresentato per alcuni discenti uno stimolo di orientamento, tant'è che hanno deciso di improntare l'elaborato della prova orale d'esame di fine Primo ciclo di istruzione sul tema dell'IA con la scelta di utilizzare esclusivamente immagini di *GenAI*, presentando un lavoro personalizzato e originale che ha incontrato i meritati apprezzamenti della commissione d'esame!

L'IA tra i banchi di scuola

IDEE E PROGETTI PER SVILUPPARE COMPETENZE TRASVERSALI PER IL FUTURO

GRUPPO 1

Predica di san Marco ad Alessandria d'Egitto

GENTILE BELLINI E GIOVANNI BELLINI
(1504-1507)

Painting in San Marco, in the foreground on the left a crowd of people in red and black tunics together with a person on a stage and in the background at the foot of the church a giraffe, near a circle of people and in the bottom right a another crowd, frontal shot. (INGLESE)

Disegno in San Marco, in primo piano a sinistra una folla di persone in tuniche rosse e nere insieme ad una persona su un palco e sullo sfondo ai piedi della chiesa una giraffa, vicino ad un cerchio di persone e in basso a destra un'altra folla, inquadratura frontale.

GRUPPO 2

Adorazione dei Magi

ANDREA MANTEGNA
(1497-1500)

Fundal negru în dreapta picturii sunt trei magi de naționalități diferite care își pun darurile pruncului Iisus care stă deasupra Mariei în stânga picturii din spate. (RUMENO)

Su sfârșitul negru a dreapta din pictură se văd trei magi de diverse naționalități care depun darurile lor în fața copilului Iisus care stă în fața Mariei în stânga din spate al picturii.

GRUPPO 3

Adorazione dei Magi

ANDREA MANTEGNA
(1497-1500)

पेंटिंग में 5 लोग हैं। एक हिंदी के साथ एक लाल घोड़ा में लोहे, एक पीले घुड़ के साथ मैरी ने बच्चे को पीछे की अपनी बाड़ी में फाड़ लिया, एक सफेद घुड़ के साथ बाहर किया, एक मैगिकी राजा मैगिकी और एक सफेद घाड़ी चढ़ाया है, आधुनिक में, मैगिकी की गली में, एक आदमी है जिसका नाम बलदास है, जिसकी लंबी टाढ़ी और बाल नहीं हैं, आले में मैगिकी एक आदमी है जिसकी लंबा पीले रंग की है। (HINDI)

Ci sono 5 persone nel dipinto. Giuseppe in abito rosso con aureole, Maria con un velo giallo che tiene in braccio il bambino Gesù, coperto da un velo bianco. A maggio re Melchiorre indossa un turbante bianco. In primo piano, nella via di Maria, c'è un uomo di nome Baladasar, con la barba lunga e senza capelli, accanto c'è Giuseppe, un uomo dalla pelle gialla.

Figura 6 - Locandina per la *Giornata della legalità*: i codici QR rimandano alle presentazioni dei tre gruppi

Considerazioni finali

L'introduzione dell'Intelligenza Artificiale nelle scuole rappresenta un importante passo verso una trasformazione del sistema educativo. L'IA non è solo uno strumento tecnologico, ma un'opportunità per arricchire l'intera esperienza di apprendimento, stimolando nuove forme di insegnamento e interazione tra studentesse e studenti, insegnanti e tecnologie avanzate. In tale scenario, la scuola si apre alla comunità educante in modo più inclusivo, favorendo una collaborazione più profonda tra docenti, esperti di settore, enti pubblici e famiglie. Questa sinergia permette di creare un ambiente di apprendimento dinamico, adattabile e personalizzato, che risponde meglio alle esigenze di ciascun discente. L'IA offre nuovi stimoli per l'innovazione didattica, ampliando gli orizzonti educativi e preparando le giovani generazioni a una società in continua evoluzione, al riparo da rischi che potranno affrontare, se consolidati da un'adeguata padronanza degli strumenti digitali, con consapevolezza e pensiero critico.

Credits

Si ringraziano le Prof.sse Daniela Marra, Ester Colombo, Chiara Parrino e la Dirigente Scolastica Prof.ssa Nunziatina Mangano dell'[I.C. S. Ignazio da Santhià](#) per l'autorizzazione ad utilizzare contenuti e pubblicare immagini.



Raffaella Castellina

castellina.eft@istruzionepiemonte.it

EFT Piemonte

Docente di lingua inglese alla scuola secondaria di primo grado presso l'I.C. S. Ignazio da Santhià a Santhià (VC). Abilitata all'insegnamento della lingua inglese anche per la secondaria di secondo grado. Preparatrice esami di certificazione lingua inglese livelli A1/A2/B1. Animatrice digitale. Specializzata sul sostegno didattico. Membro dell'Équipe Formativa Territoriale del Piemonte. Formatrice docenti e personale scolastico sulla transizione digitale. Da sempre interessata all'inclusione e all'internazionalizzazione della scuola in ottica interdisciplinare/CLIL, attraverso metodologie didattiche attive supportate dal digitale.

BRICKS | TEMA

Giro d'Italia con i robot e chat tra cosmonauti

a cura di:

Anna Maria Lorusso, Simonetta Siega



Giro_Italia, Cosmonauti, RoboticaEducativa

“Scuola Futura Campus è un campus itinerante che toccherà tutte le Regioni per promuovere la formazione sulla didattica digitale integrata, sulle metodologie didattiche innovative e sulla transizione digitale, e per coinvolgere le comunità scolastiche sui temi e sulle sfide del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza”¹.

L’iniziativa è approdata nella nostra Regione (Piemonte), in una città di Alessandria² allestita a festa per l’occasione, nei giorni 4-5-6 e 7 maggio 2024, con occasioni formative per il personale scolastico, sfide a colpi di tecnologia e creatività tra studenti provenienti da tutta Italia e laboratori per i più piccoli organizzati dall’Équipe Formativa Territoriale del Piemonte. Il tema dei laboratori per i bambini, in linea con la valorizzazione del territorio e dell’artigianato locale, era quello delle botteghe: la *Bottega del pedalare*, ispirata al museo della bicicletta e al giro d’Italia che attraversava negli stessi giorni la nostra Regione, e la *Bottega del raccontare* in omaggio ad Umberto Eco, nato il 5 gennaio 1932 proprio ad Alessandria.

In questo contributo saranno presentate le attività svolte nei due laboratori *Giro d’Italia con i robot*³ e *Chat tra cosmonauti*⁴ che hanno visto protagonisti alunni e alunne delle scuole primarie della città. Nel primo caso, per “le botteghe del pedalare”, i bambini hanno partecipato ad un giro d’Italia rivisitato con piccoli robot da programmare e domande sulle tappe piemontesi cui rispondere in squadra. Per “le botteghe del raccontare” sono stati coinvolti nella scrittura di una conversazione in chat tra “I tre cosmonauti”, uno dei Tre racconti di pace di Umberto Eco. Vediamo le attività più nel dettaglio.

Il giro d’Italia, con i robot!

La coincidenza del passaggio del Giro d’Italia con l’apertura dei laboratori di Futura Campus Alessandria ha permesso di organizzare, tra le varie botteghe, viste come spazi di apprendimento per le scuole, un laboratorio di Robotica Educativa, ripetuto in ognuno dei tre giorni di Futura Campus, dove gli studenti potevano, divisi in squadre, programmare i robottini-ciclisti partecipanti alle tappe rosa piemontesi, predisposte dall’ EFT Piemonte.

Riprodotte le principali soste piemontesi del giro d’Italia 2024 su due grandi tappeti plastificati, vestiti in maglia rosa i piccoli robot, siamo pronti a partire!



Figura 1 - Materiali per gare robotiche a tema Giro d’Italia: vestiti per robot, cartelloni del Piemonte con le tappe del giro.

¹ <https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it/scuola-futura-campus>

² <https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it/scuola-futura-campus/alessandria>

³ All’interno de *La bottega del pedalare* è stata realizzata anche l’attività *Re-inventare la bicicletta* descritta in un altro articolo di questo numero.

⁴ All’interno de *La bottega del raccontare* è stata realizzata anche l’attività *Come suona questa storia?* descritta in un altro articolo di questo numero.

Ma perchè non approfittare per conoscere un po' di più il nostro territorio? Parlare di Robotica Educativa significa anche proporre agli studenti attività laboratoriali, ludiche, divertenti, collaborative e competitive che, la *Gamification* ci insegna, permettono di *imparare ad imparare*⁵ per coniugare le conoscenze con le abilità. Le classi, divise in due in gruppi, sedute intorno ai due tappeti, sono pronte per programmare con le frecce direzionali il robottino ormai quasi irriconoscibile nel costume rosa. Come in ogni gioco, è indispensabile proporre subito regole che garantiscano un buon risultato. Una breve presentazione del percorso descritto nelle quattro tappe del Giro evidenziate in rosso nel cartellone è stata un'ottima opportunità per coniugare robotica e geografia. Con l'aiuto di pannelli con immagini di monumenti famosi della nostra regione e delle tappe piemontesi del Giro d'Italia (la Reggia di Venaria, il Santuario di Oropa, la Mole Antonelliana, la Cupola di Novara e La Bollente di Acqui Terme) sono state illustrate ai bambini alcune curiosità sui luoghi che il nostro viaggio avrebbe toccato, con un'avvertenza: attenzione ai dettagli!

La fase successiva ha visto le squadre impegnate in una fase euristica dell'ausilio didattico a loro disposizione. Ogni studente ha avuto a disposizione un robottino per esplorarne il funzionamento, secondo i principi del Laboratorio di ROBOTICA EDUCATIVA (LRE)⁶ fondato sull'indagine guidata e metacognitiva e sull'apprendimento per scoperta e riflessione ragionate. Conosciuti i loro amici programmabili, i bambini hanno dovuto misurarne passo, comandi e orientamento per cimentarsi nella programmazione di un percorso che toccasse le tappe del giro d'Italia: ogni *frecchia ha una direzione* ma *ogni freccia può modificare la propria direzione* se cambiamo il punto di partenza del robot. Riuscire a far muovere il robot-ciclista lungo la strada tortuosa che unisce le tappe diventa un esercizio di problem solving: non basta premere i tasti *avanti* ed *indietro*, è indispensabile capire se, ruotando sul proprio asse, il robot potrà dirigersi verso la tappa e soprattutto in che direzione programmarlo. Coding e robotica diventano fondamentali per promuovere il pensiero computazionale, cioè tutti quei processi mentali che mirano alla risoluzione di problemi. E non solo.

Raggiunta una tappa, ecco il quiz sulle curiosità del luogo! Quanti particolari ricordiamo? Sembra tutto semplice ma solo un serio ma simpatico lavoro di gruppo permette agli alunni di esercitare una strategia di cooperative learning per risolvere anche le sfide geografiche tra una tappa e l'altra. Il cronometro segna simbolicamente il tempo e ogni studente è coinvolto dall'atmosfera tipica del giro d'Italia. Anche in questo caso il tifo aiuta!



Figura 2 - Prove tecniche per imparare l'utilizzo del piccolo robot nella pista del giro d'Italia

⁵ vd. Raccomandazione del Consiglio Europeo del 22 maggio 2018

⁶ G. MARCIANÒ, *Robot & scuola. Guida per la progettazione, la realizzazione e la conduzione di un Laboratorio di Robotica Educativa (LRE)*, 03/2017



Figura 3 - La gara inizia: nulla ferma i nostri campioni robotici... che vinca la squadra migliore!!!

Il giro d'Italia con i robot è stata una sfida serrata, l'apprendimento attraverso il gioco motivante e divertente, la cooperazione in squadra ha prevalso sulla dimensione competitiva e dall'esperienza tutti i bambini sono usciti vincitori e desiderosi di continuare ad esplorare la loro Regione e il mondo del coding e della robotica.

La bottega del pedalare è stata documentata con la pubblicazione di un reel sui social, sul profilo Instagram *Noi Siamo Le Scuole*⁷, dove potrete ascoltare l'[intervista](#) in diretta dell'esperienza realizzata del laboratorio *Giro di Italia con i robot!*.

Chat tra cosmonauti... per riflettere sul valore della gentilezza e della diversità!

Dopo esserci riscaldati pedalando a colpi di coding, è stato il momento di vedere come il digitale può essere ponte tra linguaggi e persone, strumento di rielaborazione collettiva di storie, emozioni e significati: dopo la lettura drammatizzata del racconto *I tre cosmonauti*⁸ di Umberto Eco, i bambini sono stati invitati, a piccoli gruppi, a rielaborare quanto avevano ascoltato in forma di chat.

Il racconto mette in campo temi come l'incontro con il diverso, la diffidenza e la paura, il riconoscersi *umani*, la condivisione e l'accettazione: attraverso l'attività proposta, l'educazione alla gentilezza nelle comunicazioni online si è unita alla comprensione del testo e all'esercizio della creatività, generando riflessioni profonde su temi come l'amicizia e l'accettazione della diversità.

⁷ <https://www.instagram.com/noisiamolescuole/>

⁸ U. ECO, Tre racconti di pace: La bomba e il generale-I tre cosmonauti-Gli gnomi di Gnù, La nave di Teseo (2024)

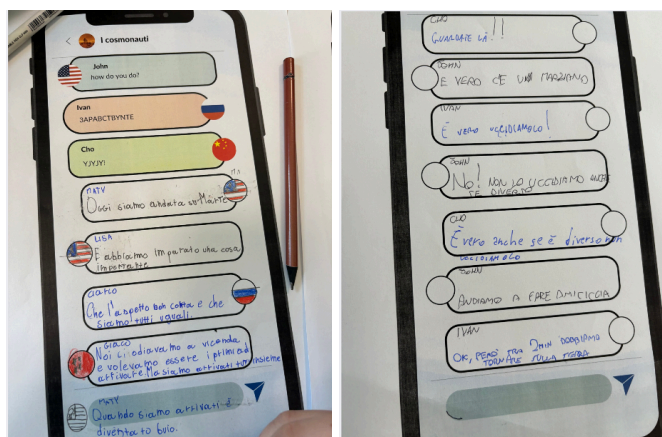


Figura 4 - "Abbiamo imparato una cosa importante, che l'aspetto non conta e che siamo tutti uguali"

Il laboratorio ha privilegiato la dimensione analogica e cooperativa in cui i bambini, riuniti intorno ad un unico foglio con ruoli assegnati e matite di colori diversi, si alternavano nella scrittura.

Per quanto sia necessario, infatti, evitare una precoce ed eccessiva esposizione dei più piccoli agli smartphone per non ridurre il tempo dedicato ad attività essenziali come il gioco, la lettura e la socializzazione faccia a faccia, fondamentali per costruire competenze relazionali, non si può tuttavia ignorare che viviamo in una società connessa: preparare i più giovani a un utilizzo consapevole e responsabile della comunicazione social è una delle sfide educative del nostro tempo. Far riflettere perciò i bambini sui pericoli e sulle opportunità dei social media, attraverso un approccio guidato e graduale, permette loro di comprendere il rispetto della privacy e l'importanza di interazioni rispettose online e di diventarne futuri utenti della rete consapevoli e responsabili, pronti ad affrontare il mondo digitale in modo equilibrato.

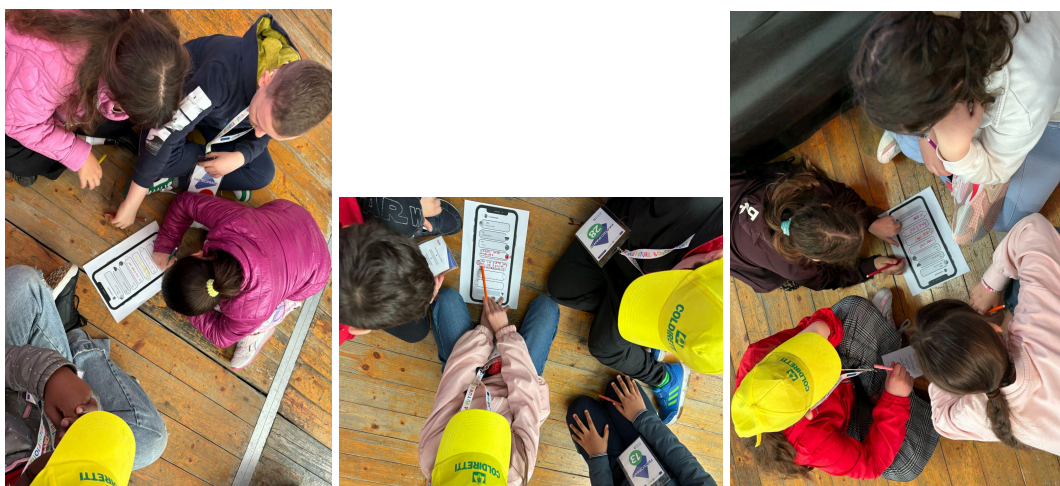


Figura 5 - Gli alunni delle classi partecipanti vengono divisi in piccoli gruppi per completare l'elaborato

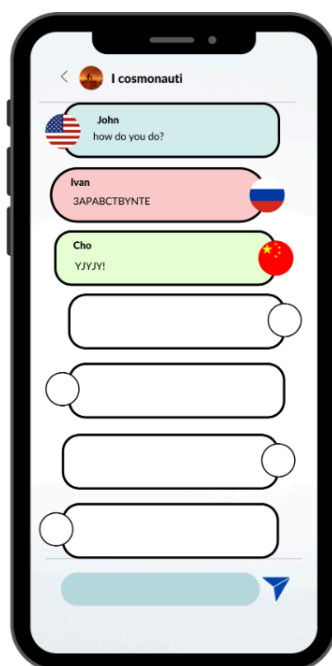


Figura 6 - Template di conversazione fornito ai bambini in forma cartacea

Allo stesso tempo, il laboratorio ha inteso mostrare come l'educazione alla cittadinanza digitale sia un obiettivo coniugabile con la pratica di competenze disciplinari e trasversali nella quotidianità della nostra azione didattica con gli studenti. La scrittura di un racconto in forma di chat ha permesso infatti ai bambini di sperimentare un'attività *da grandi* e, contemporaneamente, di accorgersi di come, a volte, la comunicazione non sia così immediata, nonostante il supporto del linguaggio iconico delle emoticon, e la sintesi non così semplice da ottenere.

Al termine dell'attività di scrittura i bambini, che avevano lavorato in piccolo gruppo rivestendo i panni dei diversi personaggi della storia, hanno letto ad alta voce le loro conversazioni, condividendole con i compagni, per poi provare a raccontarle con sempre meno parole... anzi, caratteri!



Figura 7 - Con voce emozionata, a turno, gli studenti leggono al microfono le conversazioni scritte in gruppo.

Il discorso diretto è naturale se chiacchieriamo con i compagni ma diventa impegnativo se dobbiamo comunicare con un dialogo una storia narrata. Allo stesso modo diventa complesso sintetizzare un dialogo o una storia in 120, 60, 20 caratteri ... e magari anche solo in un *hashtag*! La sintesi richiede, oltre ad uno sforzo congiunto e ad un esercizio di compromesso, una notevole capacità di elaborare le frasi facendole diventare via via più essenziali: bisogna contare i caratteri e, in base al loro numero, cercare sinonimi, ridurre o aumentare le parole.

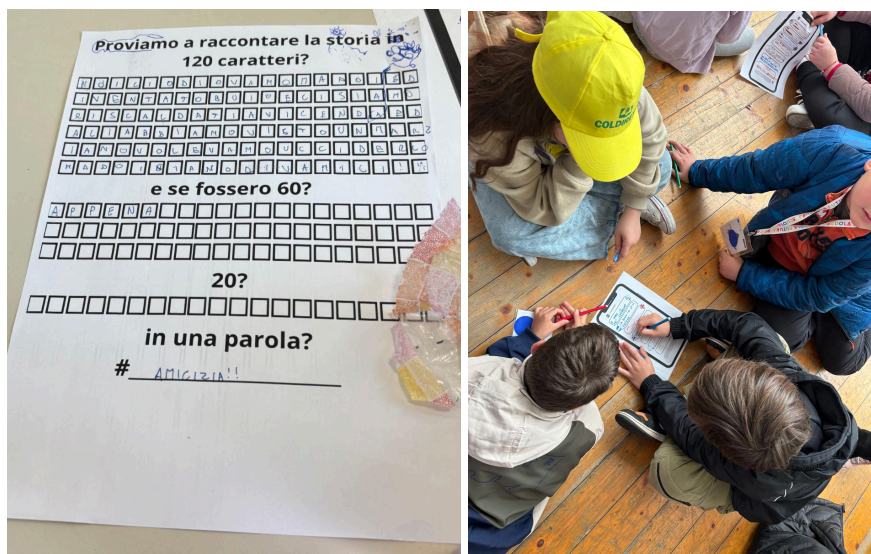


Figura 8 - Template fornito ai bambini per lavorare sulle abilità di sintesi

L'attività è risultata così allo stesso tempo sfidante e gratificante quando il gruppo riusciva a concludere il lavoro: non sempre le attività devono essere semplici; se si aumenta la difficoltà, *se il gioco si fa duro*, gli studenti iniziano a giocare!

Il racconto in diretta dell'esperienza e le impressioni dei bambini sono riportati in una [intervista sui social da parte del Ministero sul profilo Noi Siamo Le Scuole](#).

Nelle giornate così dense di avvenimenti proposti da Futura Campus Alessandria, ha rappresentato un segnale di fiducia e di speranza per tutti noi educatori notare come studenti e studentesse che venivano ad affollare i laboratori proposti fossero pronti ad accettare ogni sfida, senza mai stancarsi, felici di sperimentare nuove attività.

Futura Campus è stata una bella occasione per portare l'innovazione per le strade delle nostre città e tra la gente; per noi dell'Équipe Formativa Territoriale del Piemonte ha rappresentato un'opportunità straordinaria di accompagnare, ancora una volta, piccoli e grandi in esperienze di didattica attiva, laboratoriale, creativa ed inclusiva con gli strumenti digitali.



Anna Maria Lorusso

lorusso.eft@istruzionepiemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

Docente di ruolo di Lettere e Latino all'IIS Biagio Pascal di Romentino (NO), classicista, appassionata di tecnologie e di didattica immersiva, è formatrice su metodologie attive supportate dal digitale, didattica inclusiva e valutazione per competenze.



Simonetta Siega

siega.eft@istruzionepiemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

Docente di scuola primaria, formatrice del metodo LRE (Laboratorio di Robotica Educativa), responsabile del Centro Territoriale per l'Inclusione di Domodossola; Trainer senior di 2° livello per il Programma di Arricchimento Strumentale del Metodo Feuerstein, Standard e Basic, presso il Feuerstein Institute di Gerusalemme; dal 2020 pilota APR (A1/A3) formatrice di Educazione al volo, si occupa di ricerca, sperimentazione e studio dei droni e delle normative che ne disciplinano l'uso a scuola, per gli Under16.

BRICKS | TEMA

Come suona questa storia? Un'esperienza di narrazione sonora nella *Bottega del Raccontare*

a cura di:

Maria Rosa Rechichi
Raffaella Castellina



Storytelling, Paesaggio sonoro, Umberto Eco

I progetti educativi che coinvolgono linguaggi espressivi diversi, come quello sonoro, si stanno affermando sempre più come strumenti efficaci per facilitare l'apprendimento nei bambini. Un esempio di questa innovativa metodologia è rappresentato dal laboratorio *Come suona questa storia?*, organizzato dalle Équipe Formative Territoriali nel ciclo di attività di [Scuola Futura Alessandria](#), presso il Cortile di Palazzo Cuttica, all'interno dei laboratori del *La Bottega del Raccontare*, laboratori narrativi ispirati ai racconti di Umberto Eco. In questo contesto, particolare risalto è stato dato al laboratorio ispirato al racconto *I tre cosmonauti*, un'opera che si presta perfettamente per riflessioni educative sulla pace e la collaborazione interculturale¹.

Il laboratorio è stato svolto in due repliche nella giornata del 6 maggio ed è stato condotto da due docenti EFT Piemonte; lo hanno progettato e realizzato rivolgendosi alle alunne e agli alunni della quarta classe di scuola primaria della città di Alessandria.

Le studentesse e gli studenti coinvolti nel laboratorio formativo Media LAB hanno raccontato l'iniziativa Futura Alessandria producendo video, contenuti social, testi, grafiche e podcast. In particolare *La bottega del raccontare* è stata documentata con la pubblicazione di [un reel sui social da parte del Ministero sul profilo Noi Siamo Le Scuole](#).

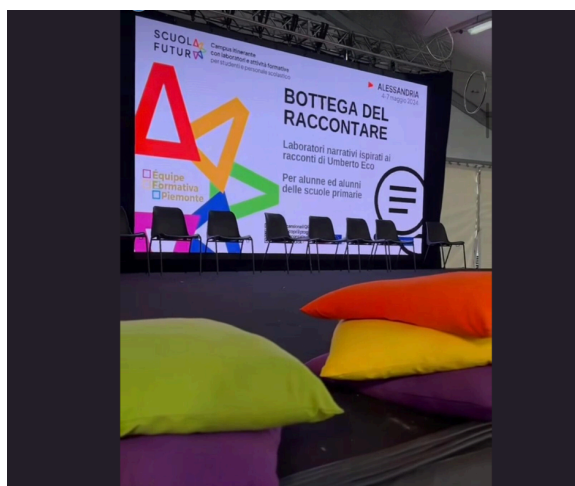


Figura 1 - L'ambiente

Il Racconto: *I tre cosmonauti*

I tre cosmonauti fa parte di *Tre racconti di pace*, una raccolta in cui Eco esplora temi quali la convivenza pacifica, la paura dell'altro e l'importanza dell'incontro tra culture diverse. Il racconto segue le vicende di tre astronauti – uno americano, uno russo e uno cinese – che partono per un viaggio nello spazio. Dopo aver incontrato un alieno su un pianeta sconosciuto, inizialmente reagiscono con sospetto e ostilità, ma con il tempo imparano a comprendere e rispettare le reciproche diversità.

Questa narrazione offre una base solida per trattare con i bambini tematiche fondamentali come la tolleranza, l'amicizia e la collaborazione. Tuttavia, l'aspetto innovativo del laboratorio non risiede solo nei contenuti narrativi, ma nel modo in cui la storia è stata utilizzata per generare un'esperienza multisensoriale attraverso l'uso del suono.

¹ All'interno de *La Bottega del raccontare* è stata realizzata anche l'attività *Chat tra cosmonauti* descritta in un altro articolo di questo numero.

Il Paesaggio Sonoro: Un'Educazione alla Creatività e all'Ascolto

L'approccio adottato nel laboratorio di *Paesaggio Sonoro*² va oltre la semplice narrazione verbale, coinvolgendo attivamente i partecipanti nel processo di *sonorizzazione* della storia. Questo tipo di attività punta a sviluppare competenze che includono non solo l'ascolto e l'interpretazione creativa, ma anche la collaborazione e l'auto-espressione.

La Relazione tra Suono e Narrazione

Il suono è un potente veicolo di significato: può suscitare emozioni, evocare luoghi e situazioni e arricchire la comprensione di una storia. Nella favola *I tre cosmonauti*, il suono gioca un ruolo cruciale nel trasmettere l'atmosfera misteriosa dello spazio, la tensione iniziale tra i personaggi e il successivo senso di meraviglia e scoperta quando incontrano l'alieno.

Durante il laboratorio, i bambini sono stati guidati a tradurre in suoni gli eventi e le emozioni della storia, utilizzando una varietà di strumenti musicali e oggetti di uso quotidiano. Questo esercizio di trasposizione sonora ha permesso loro di esplorare in modo creativo come i suoni possono dare vita a una narrazione, migliorando la loro comprensione della storia e favorendo una riflessione critica su temi importanti.

Le Fasi del Laboratorio: Un Percorso Creativo in Diverse Tappe

Il laboratorio si è sviluppato attraverso una serie di fasi, ognuna delle quali ha avuto un obiettivo specifico legato allo sviluppo di competenze diverse, dalla comprensione della storia alla produzione sonora.

Lettura della Storia

La prima fase ha coinvolto l'ascolto della lettura ad alta voce del racconto *I tre cosmonauti* e la visione dell'interpretazione mimica dei docenti EFT. Dopo la narrazione, i bambini sono stati incoraggiati a immaginare i suoni associati alle varie scene della storia. Qual è il suono di un razzo che decolla? Come suona il silenzio dello spazio? Che rumori fa un alieno? Questo momento ha stimolato la loro immaginazione e li ha preparati per la successiva fase pratica.



Figura 2 - Il racconto della storia

Esplorazione dei Materiali Sonori

Nella seconda fase, ai bambini è stata data la possibilità di sperimentare i suoni prodotti da vari oggetti, sia musicali che di uso quotidiano. Alcuni strumenti, come il tamburello e le maracas, erano più familiari e

² Schafer, R.M., (1977), *The Soundscape. Our Sonic Environment and The Tuning of the World*, A. Knopf, New York. Tr. it.: *Il paesaggio sonoro*, Ricordi, Milano, c.1985, 2007

consentivano loro di riprodurre suoni riconoscibili, mentre oggetti come palloncini, tubi di plastica e campanelli di biciclette hanno offerto opportunità di scoperta sonora inaspettata.

Il concetto chiave qui è stato quello di far comprendere ai bambini che ogni oggetto ha un potenziale sonoro e può essere utilizzato per rappresentare elementi della narrazione. Ad esempio, il fruscio del *nylon* trasparente è stato usato per simulare il vento spaziale, mentre le scatole di scarpe e i tappi di sughero sono stati utilizzati per creare i rumori dei passi degli astronauti sulla superficie del pianeta.



Figura 3 - Strumenti e attrezzi per il laboratorio

Creazione della Colonna Sonora

Dopo aver sperimentato con i materiali, i bambini hanno lavorato in coppia per creare la colonna sonora della storia. Ogni coppia si è concentrata su una parte specifica del racconto, traducendo in suono le emozioni e le azioni dei personaggi. Questa attività ha favorito il dialogo e la collaborazione, la condivisione di idee creative.

Registrazione e Ascolto

Il momento culminante del laboratorio è stato la registrazione della storia arricchita dai suoni prodotti dai bambini. Ascoltare il risultato finale ha permesso loro di riflettere su come i suoni scelti e autoprodotti con strumenti fai-da-te, nati da oggetti utilizzati in modo diverso dalla loro consueta applicazione, abbiano arricchito e trasformato la narrazione.

Impatto Educativo e Sviluppo delle Competenze

Questo tipo di esperienza non si limita a un approccio ludico. Il laboratorio ha avuto un impatto significativo nello sviluppo di competenze trasversali, tra cui:

- *Ascolto attivo*: La necessità di prestare attenzione ai suoni e collegarli al racconto ha stimolato una maggiore concentrazione e comprensione del testo.
- *Creatività e problem-solving*: I bambini hanno imparato a esplorare soluzioni creative per rappresentare suoni non convenzionali e a risolvere problemi di gruppo.
- *Collaborazione*: Il lavoro di gruppo ha favorito lo sviluppo di competenze sociali e collaborative, aiutando i partecipanti a condividere idee e a lavorare insieme verso un obiettivo comune.

Considerazioni finali

Il laboratorio di Paesaggio Sonoro basato sul racconto *I tre cosmonauti* si è rivelato un'efficace attività multidisciplinare, che ha combinato narrazione, educazione sonora e sviluppo di competenze sociali e creative. Attraverso questa esperienza, i bambini non solo hanno appreso una storia significativa, ma hanno anche imparato a dare voce e suono alle emozioni e agli eventi che essa descrive, trasformandosi in protagonisti attivi del processo narrativo. Questo tipo di iniziative dimostra come l'integrazione di letteratura, suono e narrazione possa essere un potente strumento educativo per stimolare l'immaginazione e la riflessione critica nei più piccoli.



Maria Rosa Rechichi

rechichi.eft@istruzioneepiemonte.it

EFT Piemonte

Docente di scuola primaria e Animatrice Digitale dell'I.C. N. Tommaseo di Torino, membro dell'Équipe Formativa Territoriale Piemonte, esperta in comunicazione e informazione digitale, Formatrice nei corsi di ambito, per i poli STEM e Transizione digitale, blogger, podcaster. Appassionata di innovazione didattica e digitale e in particolare di cittadinanza digitale, podcasting, digital journalism per la scuola.



Raffaella Castellina

castellina.eft@istruzioneepiemonte.it

EFT Piemonte

Docente di lingua inglese alla scuola secondaria di primo grado presso l'I.C. S. Ignazio da Santhià a Santhià (VC). Abilitata all'insegnamento della lingua inglese anche per la secondaria di secondo grado. Preparatrice esami di certificazione lingua inglese livelli A1/A2/B1. Animatrice digitale. Specializzata sul sostegno didattico. Membro dell'Équipe Formativa Territoriale del Piemonte. Formatrice docenti e personale scolastico sulla transizione digitale. Da sempre interessata all'inclusione e all'internazionalizzazione della scuola in ottica interdisciplinare/CLIL, attraverso metodologie didattiche attive supportate dal digitale.

BRICKS | TEMA

Re-inventare la bicicletta

Laboratorio ciclo-creativo ispirato alle
avventure del Diavolo Rosso nella
Bottega del pedalare

a cura di:

Baldi Barbara, Valentini Carlo



Intelligenza artificiale, Scuola Futura, Laboratori digitali

Presentazione dell'iniziativa

In occasione di Scuola Futura Campus¹ ad Alessandria le Équipe Formative Territoriali si sono occupate di organizzare e gestire laboratori per alunne e alunni delle scuole primarie.

In particolare due componenti della EFT Piemonte si sono occupati di progettare e realizzare il laboratorio *Re-inventare la bicicletta*, laboratorio ciclo-creativo ispirato alle avventure del Diavolo Rosso all'interno della *Bottega del pedalare*, rivolto alle alunne e agli alunni del quarto anno di scuola primaria della città di Alessandria. Questo laboratorio è stato svolto in due repliche al mattino nelle giornate di domenica 5 e martedì 7 maggio 2024 presso il cortile di Palazzo Cuttica².

Le studentesse e gli studenti coinvolti nel laboratorio formativo Media LAB hanno raccontato l'iniziativa Futura Alessandria producendo video, contenuti social, testi, grafiche e podcast. In particolare la *Bottega del pedalare* è stata documentata con la pubblicazione di un video sui social³.

Descrizione dell'esperienza

Nel cuore del nostro progetto didattico *Re-inventare la bicicletta*, i veri protagonisti sono stati le bambine e i bambini, coinvolti in un percorso creativo e formativo che li ha guidati dalla riflessione sulla bicicletta fino alla progettazione di un prototipo futuristico. L'obiettivo del progetto è stato non solo quello di insegnare loro come funziona una bicicletta dal punto di vista meccanico, ma anche di stimolare la loro fantasia e consapevolezza sull'innovazione.

L'idea centrale era quella di immaginare *la bicicletta del futuro*, un veicolo che non solo rispondesse a esigenze pratiche, ma che fosse anche espressione di creatività e originalità. Durante il laboratorio, i bambini sono stati guidati a riflettere sugli elementi che compongono una bicicletta, come telaio, ruote, freni e pedali, e su come ciascuno di questi contribuisca alla sua funzionalità. Hanno analizzato l'equilibrio e l'utilità del mezzo di trasporto, scoprendo anche come la sua evoluzione storica abbia portato a modelli sempre più avanzati, senza però rinunciare ai componenti fondamentali.

Il percorso è iniziato con un *brainstorming* collettivo, durante il quale i bambini hanno avuto l'opportunità di confrontarsi tra di loro sulle loro conoscenze e idee riguardo la bicicletta. È stato interessante vedere come molti di loro fossero già curiosi di capire il funzionamento dei vari componenti, mentre altri si concentravano di più sull'aspetto estetico e sulle possibili varianti di *design*.

Dopo questa fase iniziale, i docenti hanno presentato la storia della bicicletta, mostrando come le diverse epoche abbiano influenzato la forma e la funzionalità del mezzo. Un elemento chiave è stato il confronto con biciclette dal *design alternativo*: modelli con forme strane, a tre o più ruote, o realizzati con materiali inusuali. Questo ha dato l'input ai bambini per liberare la fantasia e iniziare a pensare alla loro bicicletta ideale.

Una volta esplorati gli aspetti tecnici e storici, è arrivato il momento di mettere mano alla creatività. I bambini sono stati invitati a disegnare la loro personale visione della bicicletta del futuro. Utilizzando pastelli e pennarelli, ognuno ha creato un disegno dettagliato, pensando non solo ai colori e alle forme, ma anche ai materiali e alle innovazioni tecnologiche che avrebbero voluto includere.

Ogni disegno è stato accompagnato da una descrizione, in cui i piccoli progettisti spiegavano le scelte fatte: dai manubri aerodinamici ai sistemi di frenata innovativi, fino a materiali futuristici come il titanio o fibre

¹ <https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it/scuola-futura-campus>

² All'interno de *La bottega del pedalare* è stata realizzata anche l'attività *Giro d'Italia con i robot* descritta in un altro articolo di questo numero.

³ <https://www.instagram.com/reel/C6n3K4QoUeF/>

ecologiche. I docenti dell'Équipe hanno svolto un ruolo cruciale in questa fase, aiutando le bambine e i bambini a tradurre le loro idee in parole chiave e a interagire con una piattaforma di intelligenza artificiale. Questa piattaforma ha trasformato le loro descrizioni in immagini digitali, offrendo un primo assaggio di come le loro idee potessero prendere forma in un ambiente virtuale.

L'intero laboratorio è stato impostato come un lavoro di squadra. Le bambine e i bambini hanno imparato a condividere idee, a confrontarsi e a collaborare per risolvere piccoli problemi che emergevano durante il processo creativo. Ogni gruppo di lavoro è stato accompagnato dai docenti che, oltre a fornire nozioni tecniche, hanno svolto il ruolo di facilitatori, incoraggiando la collaborazione e il rispetto delle idee altrui.

L'uso di materiali tradizionali come carta, pastelli e pennarelli è stato affiancato all'utilizzo di strumenti digitali innovativi, dimostrando come le nuove tecnologie possano integrare e arricchire i processi creativi tradizionali.

Considerazioni finali

Il laboratorio, nato dalla collaborazione tra docenti dell'équipe e colleghi del territorio, ha avuto come obiettivo quello di declinare un argomento vicino alla cultura locale dei ragazzi, come la bicicletta, attraverso l'uso di strumenti digitali e tecniche di creatività generativa. L'intento principale era quello di coniugare il pensiero magico dei bambini con le potenzialità dell'arte digitale e degli strumenti STEM. In questo contesto, l'intelligenza artificiale è stata integrata come strumento di supporto, capace di stimolare riflessioni pratiche, tecniche e artistiche. Gli studenti hanno imparato a strutturare richieste (*prompt*) precise per ottenere risultati migliori, accettando con entusiasmo sia i successi che le difficoltà nel processo creativo.

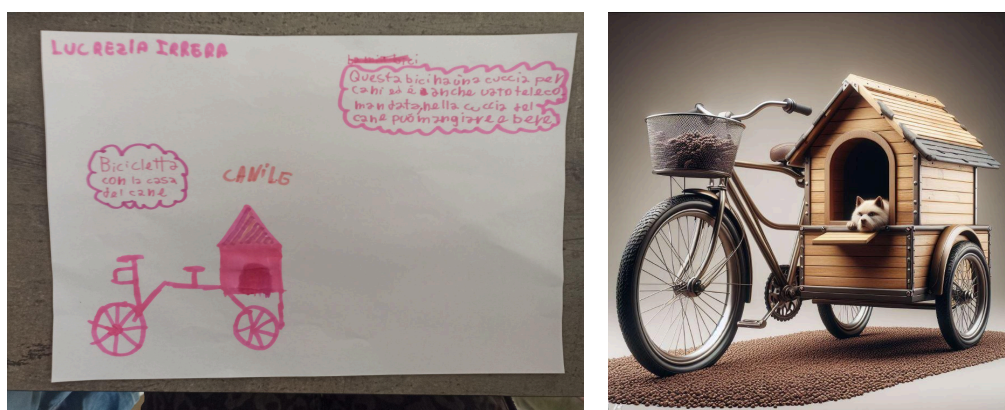


Figura 1 - Lucrezia, bicicletta con casa del cane

L'esperienza ha portato a risultati estremamente positivi, sia in termini di prototipi finali ottenuti sia nel grado di soddisfazione delle bambine e dei bambini coinvolti. I progetti realizzati hanno combinato creatività, arte e tecnologia, permettendo alle ragazze e ai ragazzi di esplorare il concetto di mobilità sostenibile attraverso un approccio innovativo. Le bambine e i bambini hanno espresso entusiasmo nel vedere come le loro idee potessero prendere forma grazie all'intelligenza artificiale, che hanno utilizzato con sorprendente naturalezza. Commenti come "È stato bello vedere come la macchina capisce le nostre parole e le trasforma in immagini" o "Non mi aspettavo che l'intelligenza artificiale potesse fare così tanto, ma ci ha aiutato a migliorare le nostre idee" riflettono il livello di apprendimento raggiunto e la loro curiosità verso le nuove tecnologie.

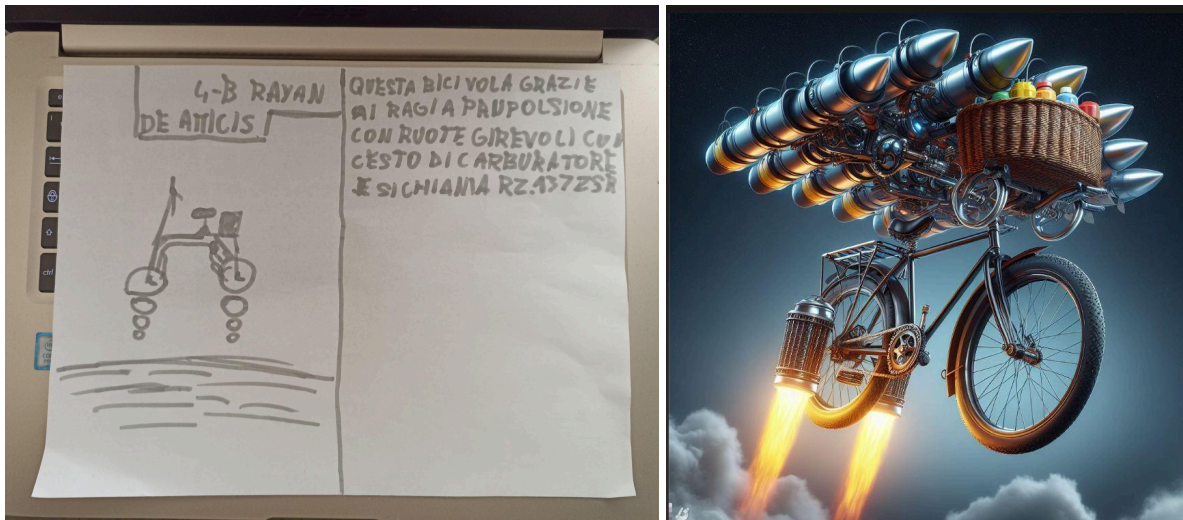


Figura 2 – Ryan, bicicletta che vola grazie a raggi a propulsione

Il laboratorio è stato organizzato non solo per avvicinare le ragazze e i ragazzi all'uso consapevole delle nuove tecnologie, ma anche per far riflettere sull'impatto crescente che l'intelligenza artificiale sta avendo nell'educazione e nell'apprendimento continuo (*long life learning*). Questo tipo di esperienza è cruciale in un'epoca in cui l'intelligenza artificiale sta diventando parte integrante dei processi educativi, cambiando il modo in cui le bambine e i bambini apprendono e sviluppano competenze. L'intelligenza artificiale non è stata percepita dalle ragazze e dai ragazzi come un sostituto o un rivale, ma come un alleato capace di arricchire il loro processo cognitivo, aiutandoli a esplorare nuovi orizzonti di apprendimento.



Figura 3 – Cloe, bicicletta con altalena e poltrona

Re-inventare la bicicletta ha rappresentato un ponte tra tradizione e innovazione, dove le ragazze e i ragazzi hanno potuto esplorare nuove modalità di espressione creativa e tecnica. Il laboratorio ha mostrato come l'intelligenza artificiale possa fungere da *adulto competente*, capace di assistere le studentesse e gli studenti senza sostituirsi a loro, ma stimolandoli a pensare, creare e imparare in modo sempre più autonomo e consapevole. Una sfida che, anche nei momenti di frustrazione, ha contribuito a preparare le ragazze e i ragazzi alle complessità e meraviglie del mondo tecnologico che li attende.

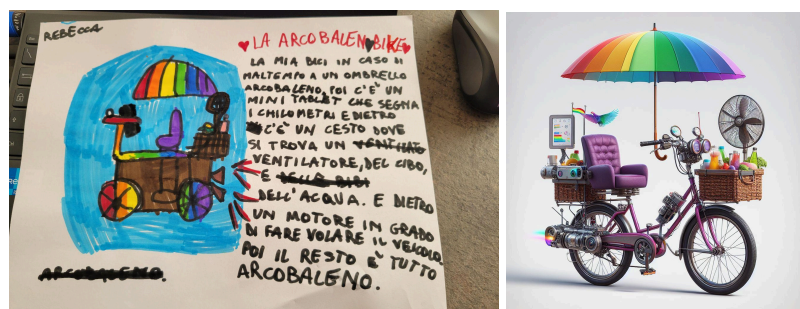


Figura 4 – Rebecca, bicicletta Arcobaleno

Le attività proposte nel laboratorio sono allineate con le indicazioni sulle discipline STEM riportate nelle Linee guida⁴ perché rientrano nelle azioni per rafforzare lo sviluppo delle competenze matematico-scientifico-tecnologiche, digitali e di innovazione legate agli specifici campi di esperienza e all'apprendimento delle discipline quali Scienze, Tecnologia, Ingegneria e Matematica. L'approccio STEM parte dal presupposto che 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 (scienza e matematica con tecnologia e ingegneria) intrecciando teoria e pratica per lo sviluppo di nuove competenze, anche trasversali.

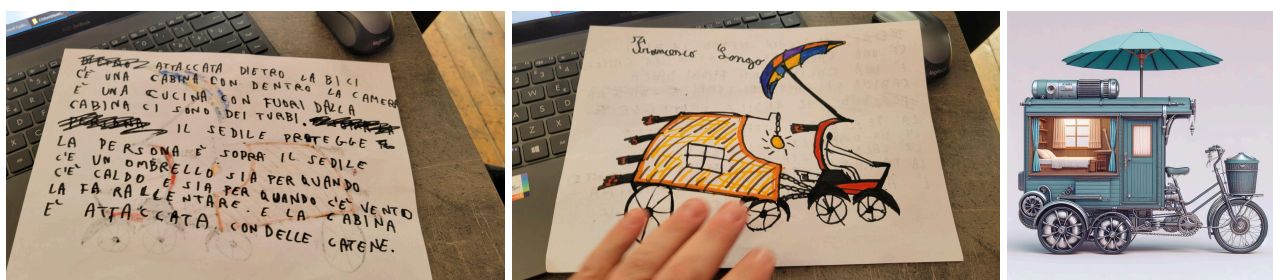


Figura 5 – Francesco, bicicletta con camera e cucina

La modalità laboratoriale e collaborativa con la quale sono state condotte le attività ha permesso alle studentesse e agli studenti di sviluppare le 4C di cui si parla nella Linee guida⁵: il pensiero critico e creativo, la collaborazione e la comunicazione.

Inoltre, le bambine e i bambini hanno avuto la possibilità di sperimentare, con la mediazione dei componenti della EFT presenti, alcuni modelli di intelligenza artificiale generativa e di iniziare a prendere confidenza con uno strumento che, utilizzato in modo corretto e consapevole, può favorire lo sviluppo di competenze digitali utili nelle sfide future.

Questo laboratorio ha permesso anche ai docenti di riflettere su come strumenti e approcci didattici basati sull'intelligenza artificiale possano migliorare l'efficacia dell'insegnamento, senza naturalmente trascurare i rischi associati all'uso non corretto e consapevole che potrebbe portare a una dipendenza eccessiva dalla tecnologia, rischiando di trascurare altre competenze e abilità fondamentali, quali la risoluzione dei problemi in modo autonomo, il pensiero critico e creativo.

Infine, così come strutturato e realizzato il laboratorio può essere replicato in altri contesti, ma anche essere adattato e rimodulato per ordini di scuola e realtà differenti.

⁴ <https://www.miur.gov.it/-/emanate-le-linee-guida-per-le-discipline-stem>

⁵ Ibid.

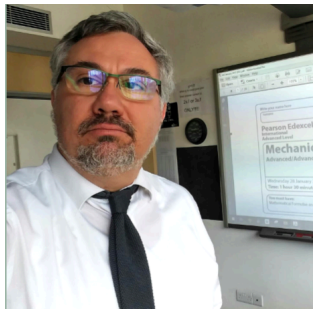


Barbara Baldi

baldi.eft@istruzionepiemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

*Docente di Matematica e Scienze, Animatore digitale presso I.C. Santorre di Santarosa, Savigliano (Cuneo).
Appassionata di STEM, didattiche innovative e valutazione.*



Carlo Valentini

valentini.eft@istruzionepiemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

Docente di Sistemi e Automazione. Ingegnere Meccanico e formatore alle nuove tecnologie per la didattica.

BRICKS | TEMA

Rimbocchiamoci le maniche

Progetto per le scuole del
primo ciclo

a cura di:

Barbara Baldi, Luca Basteris



Didattica laboratoriale, Tinkering, Making

Introduzione al progetto e al contesto scolastico

Il Liceo classico-scientifico *Pellico-Peano* di Cuneo, in collaborazione con l'USR Piemonte, ha proposto negli ultimi anni scolastici alcune competizioni *online* a squadre sulle tematiche dell'*Information literacy*, dell'Intelligenza artificiale, della Realtà virtuale ed aumentata, con cenni a Internet delle cose, oggetti *smart* e *big data*. Nell'anno scolastico appena concluso alcuni docenti del Liceo hanno ideato e proposto il progetto *Rimbocchiamoci le maniche*¹: una nuova competizione, rivolta a classi di scuola primaria e secondaria di primo grado, che prevedeva l'utilizzo delle metodologie didattiche del Making e del Tinkering. Le sfide hanno impegnato le classi per nove settimane circa nei mesi di aprile, maggio e giugno 2024. Le bambine e i bambini, le studentesse e gli studenti si sono cimentati non solo nella costruzione di robot, sia statici sia dinamici, utilizzando diversi materiali di recupero e semplici motorini, ma sono stati anche invitati ad inventare racconti. Per documentare la produzione di quanto richiesto, viste le risorse disponibili sulla piattaforma *Moodle* messa a disposizione, i docenti hanno provveduto a caricare immagini, *file* di spiegazione e video, avendo cura di condividere i video tramite *url* per ottimizzare lo spazio di archiviazione a disposizione.



Figura 1 – Logo della gara Rimbocchiamoci le maniche

Descrizione del Progetto: attività laboratoriali

La gara *Rimbocchiamoci le maniche* è stata suddivisa in tre parti, rese note ai docenti referenti in tempi successivi e associate a materiale formativo liberamente fruibile di volta in volta sulla piattaforma *Moodle*. Ciascuna fase ha richiesto consegne differenti, con obiettivi didattici diversi, ma soprattutto con una mole di lavoro via via crescente per non scoraggiare le attività nei vari gruppi classe. Le fasi sono state così strutturate:

- Fase 1: Making e Tinkering con i robot
- Fase 2: Robot che *si muovono*
- Fase 3: Storie di robot

Fase 1: Making e Tinkering con i robot

In questa prima fase/consegna sono state descritte le metodologie didattiche del Making e Tinkering, indicando come poterle utilizzare per parlare di robot con le ragazze e i ragazzi. L'utilizzo dei robot ha

¹
<https://liceocuneo.it/pon/polo-didattica-digitale-cuneo/attivit -studenti-progetto-making-tinkering-realta-aumentata-e-iot-a-se-rvizio-della-scuola-4-0/gara-studenti-rimbocchiamoci-le-maniche/>

permesso di analizzare alcuni aspetti didattici delle metodologie del Making e del Tinkering e di affrontare alcuni aspetti storici, relazionali e teorici legati all'evoluzione, alla struttura e alla funzione dei robot. Per la prima consegna, si è proposta l'attività *Ciao a tutti, io sono Tetra-Bot*. Tale attività, ispirata al volume *Tinkering, Coding, Making*², prevede la realizzazione da parte delle studentesse e degli studenti di un robot utilizzando materiale di recupero, senza particolari limiti alla creatività e alla fantasia. La consegna ha richiesto a ciascun componente della classe di realizzare il proprio *Tetra-Bot*, utilizzando materiale di recupero procurato sia dai docenti che dalle studentesse e dagli studenti. Infine, è stato chiesto all'insegnante di fare una fotografia di ogni singolo prodotto realizzato e una con tutti i *Tetra-Bot* della classe. L'invito principale, rivolto ai docenti, è stato quella di mettere le ragazze e i ragazzi, le bambine e i bambini nella condizione di esprimere la propria creatività senza dare troppe indicazioni, con la possibilità di aggiungere altre richieste alla consegna come l'assegnazione del *nome* e/o una *breve descrizione* del robot stesso.

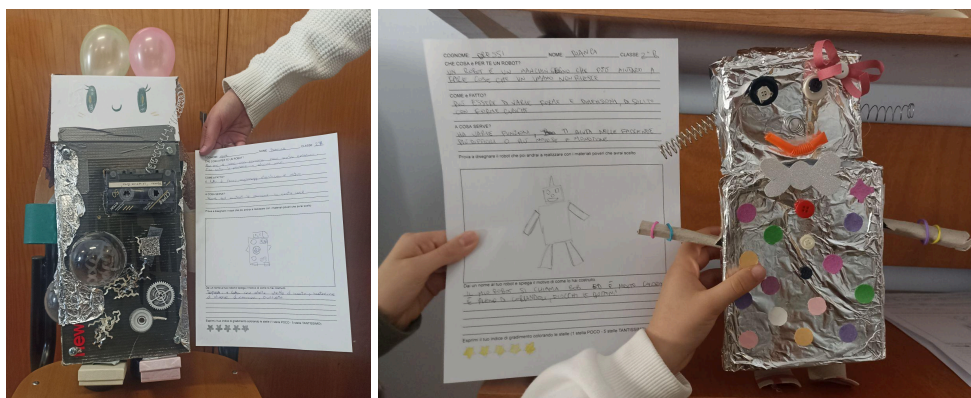


Figura 2 – Alcuni esempi di Tetra-Bot

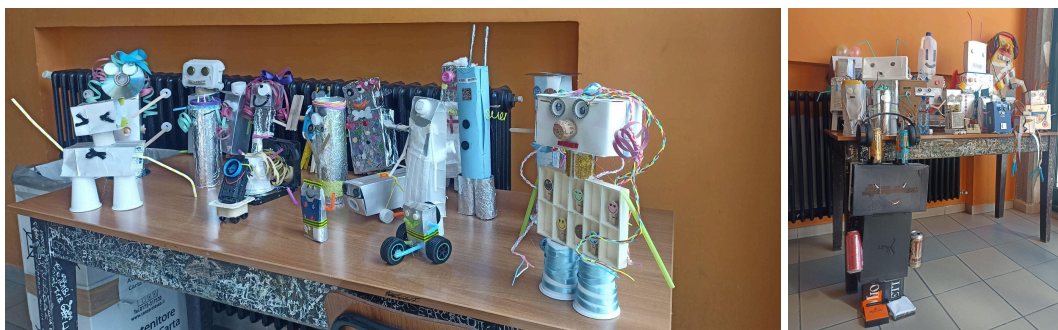


Figura 3 – Un paio di esempi di foto di gruppo

Fase 2: Robot che *si muovono*

Nella seconda fase è stata presentata un'attività prevalentemente di Making: nella consegna sono stati introdotti alcuni aspetti tecnologici quali la richiesta di funzionamento dell'artefatto cognitivo e di curare l'aspetto narrativo; tali elementi hanno aumentato le difficoltà dell'attività. Questa volta, suddivisi a gruppi, alle ragazze e ai ragazzi, alle bambine e ai bambini è stato chiesto di leggere una storia che parla di *Nick e Tesla* e di scegliere di realizzare uno dei due robot proposti nel medesimo volume: il robot *bottiglia* e/o il robot *camminatore*³. Dal punto di vista didattico, in questa seconda consegna, le studentesse e gli studenti

² Tinkering Coding Making per bambini dai 4 ai 6 anni - Fondazione Mondo Digitale - Ed. Erickson (2022)

³ L'esercito dei robot. Un mistero con tanti robot tutti da costruire - Bob Pflugfelder e Steve Hockensmith - Editoriale SCIENZA (2018)

dovevano lavorare a gruppi e consegnare un video che dimostrasse non solo che il robot realizzato funzionasse, ma anche terminare la narrazione della storia, unendo elementi di Making ad elementi di Storytelling.

Fase 3: Storie di robot

Nella terza fase le attività di Tinkering e Making si sono integrate ancora di più con quelle di Storytelling, lasciando volutamente molta libertà creativa alle studentesse, agli studenti ed alle classi di realizzare il prodotto finale secondo i loro gusti personali. Anche la distribuzione del lavoro è stata lasciata libera, ovvero l'insegnante poteva scegliere in che modo far lavorare la classe: suddividere in gruppi, ciascuno dei quali si occupava di una consegna specifica, oppure lavorare tutti insieme contemporaneamente su tutte le consegne. Le richieste sono state le seguenti:

1. la costruzione da parte della classe di almeno due robot di cui almeno uno in *movimento* (i robot potevano anche essere ispirati a libri o altro materiale già presente in rete, come nel caso delle consegne precedenti);
2. l'assegnazione di un *nome* a ciascun robot;
3. la realizzazione di un *libretto di istruzioni* e di un semplice *video tutorial* per spiegare la costruzione dei robot (se il robot era ispirato a robot esistenti in rete o in qualche libro, il libretto ed il video dovevano essere realizzati dalle ragazze e dai ragazzi in forma originale);
4. inserimento dei robot in una *storia* con un *titolo* e una *trama*, come quella di *Nick e Tesla*, che doveva essere inventata dalle ragazze e dai ragazzi e scritta in un documento (digitale o analogico);
5. *animazione e racconto* della storia in un video (di massimo 5 minuti) con i robot *in movimento*, con movimento automatico o anche manuale (cioè mossi dalla mano dei bambini *come le marionette*).

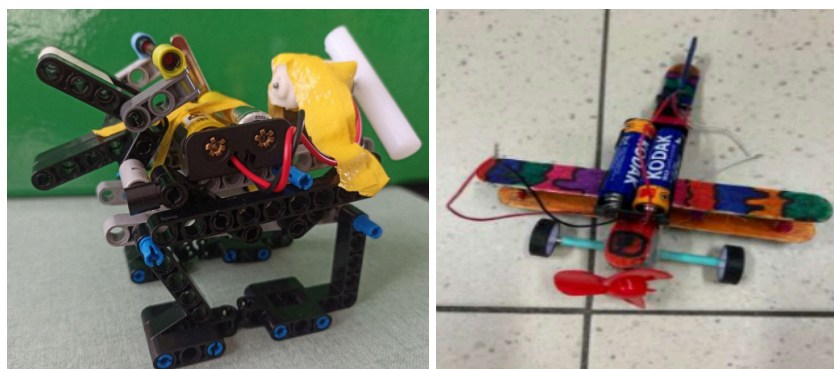


Figura 4 – Alcuni robot dotati di movimento

Considerazioni finali

Il progetto ha visto coinvolte 8 classi/gruppi (133 bambine e bambini) di scuola primaria e 10 classi/gruppi (213 ragazze e ragazzi) di scuola secondaria di primo grado provenienti non solo dal Piemonte, ma anche dalla Lombardia, dall'Emilia-Romagna e dalla Campania.

Nell'arco di due mesi circa, studentesse e studenti provenienti da diverse regioni d'Italia sono stati invitati dai propri insegnanti a dare libero sfogo alla propria fantasia e immaginazione, a lavorare individualmente e a collaborare in gruppo, a documentare le attività con o senza l'aiuto del docente.

Le attività proposte in questo percorso hanno permesso di attivare alcune *life-skills*⁴ come la creatività, il *problem solving*, la gestione dello stress e delle emozioni, ma anche di esercitare alcuni aspetti delle competenze personali, sociali e imparare ad imparare come l'autoregolazione, l'empatia, la comunicazione e la collaborazione.

⁴ <https://www.lifeskills.it/le-10-lifeskills/>; <https://ricercazione.iprase.tn.it/issue/view/41/64>

La modalità di gara ha incentivato il coinvolgimento attivo non solo dei discenti ma anche dei docenti, dimostrando come le *sfide* possano rappresentare un momento di crescita e di apprendimento formativo se proposte e gestite in maniera moderata e non esasperata.

Infine, il progetto ha dato la possibilità alle prime 6 classi classificate della scuola primaria e alle prime 5 classi classificate della scuola secondaria di primo grado di partecipare ad un soggiorno di tre giorni presso la Casa Alpina di Sant'Anna di Valdieri in Valle Gesso. Durante il soggiorno sono state organizzate attività laboratoriali e uscite sul territorio, in collaborazione con l'Associazione Astrofili della Bisalta e con i guardiaparco e le guide naturalistiche del Parco delle Alpi Marittime. Le bambine e i bambini, le ragazze e i ragazzi provenienti da realtà diverse hanno avuto l'opportunità di trascorrere momenti di socializzazione e di apprendimento non-formale arricchente e coinvolgente.



Figura 5 – Alcuni momenti di attività e laboratori: a sinistra il laboratorio *Maria Sybilla e Inge: donne delle STEAM* e a destra il laboratorio *Bolle di sapone*



Figura 6 – Foto di gruppo finale con 180 ragazze e ragazzi



Barbara Baldi

baldi.eft@istruzionepiemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

*Docente di Matematica e Scienze, Animatore digitale presso I.C. Santorre di Santarosa, Savigliano (Cuneo).
Appassionata di STEM, didattiche innovative e valutazione.*



Luca Basteris

basteris.eft@istruzionepiemonte.it

Liceo Classico e Scientifico Silvio Pellico - Giuseppe Peano di Cuneo - Équipe Formativa Territoriale Piemonte.

Insegnante di matematica e fisica, Animatore Digitale della scuola e docente EFT Piemonte, si occupa da anni di nuove tecnologie, sicurezza informatica e di didattica innovativa. Formatore PNSD/PNFD e ora PNRR.

