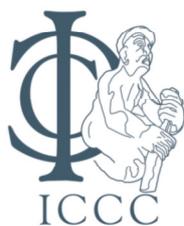


USR
SICILIA



INNOVAZIONE IN CLASSE
BUONE PRASSI
PER LA SCUOLA
CHE CAMBIA



ICCC

- Équipe**
- Formativa**
- Sicilia**

INNOVAZIONE IN CLASSE

Buone prassi
per la scuola che cambia



Progetto editoriale: USR Sicilia
Supervisione e revisione editoriale: USR Sicilia
Prima edizione: aprile 2024

L'editore è a disposizione degli eventuali aventi causa per eventuali inesattezze e/o omissioni nelle citazioni.

Gli autori e l'editore di questo volume non si assumono alcuna responsabilità per incidenti o danni che derivino o siano causati dall'uso dei programmi e/o dei testi contenuti in questo volume.

Le Immagini di copertina sono state generate con IA.

Nomi e marchi citati nel testo sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici.

USR Sicilia
Ufficio Scolastico Regionale per la Sicilia
Via Fattori, 60 Palermo
www.usr.sicilia.it - direzione-sicilia@istruzione.it

ICCCE
Istituzione Culturale Carmelo Cammarata Edizioni
Via Sirretta, 58 BIVONA (AG)

ISBN 978-88-96241-14-1



9 788896 241141

Presentazione opera

La scuola italiana è in costante trasformazione. Come in continuo mutamento è la nostra società.

Per aiutare studentesse e studenti ad affrontare le nuove sfide che via via dovranno affrontare, c'è bisogno di insegnanti in grado di utilizzare le nuove tecnologie e quindi di garantire un'istruzione di qualità al passo con i tempi. Per gestire in modo appropriato il cambiamento, è importante che i docenti attuino un processo di formazione continua per migliorare le loro abilità e per acquisire nuove competenze da spendere al meglio con studentesse e studenti in classe.

È innegabile che l'emergenza sanitaria da Covid 19 abbia rappresentato una sorta di spartiacque anche nel modo di "fare scuola" rispetto alle metodologie didattiche utilizzate sino a quel momento. Da allora, e dopo le prime oggettive difficoltà degli insegnanti nella gestione degli ambienti digitali nei processi di apprendimento online, è avvenuto un cambiamento evidente. Si è osservata una accelerazione di quel processo di innovazione scolastica avviato già quindici e più anni fa con l'attuazione di diverse misure qua e là sul territorio nazionale. Una volta venute meno le restrizioni sanitarie e ritornati nelle aule e tra i banchi, dirigenti scolastici, docenti e alunni non sono più stati gli stessi. Dopo la DAD, la Didattica a distanza, durante il lockdown, si passati alla DDI, la Didattica digitale integrata.

Si è avvertita forte la necessità di innovare anche gli ambienti di apprendimento. Per far questo non basta che nelle aule ci sia la LIM o smart board collegati ai computer o notebook. È necessario un ulteriore e più profondo passo avanti per una didattica contemporanea. La trasformazione fisica e virtuale delle Next Generation Classroom, deve essere accompagnata oltre che da strumenti e tecnologie, dal cambiamento delle metodologie attive come lo storytelling e la gamification per accrescere il coinvolgimento e la partecipazione nei processi di apprendimento.

Grazie ai fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e dei Fondi strutturali europei della programmazione 2021-2027, il processo di innovazione diventa sistemico, poiché gli investimenti vengono elargiti a tutte le istituzioni scolastiche statali. Lo strumento che accompagna l'attuazione degli investimenti prende il nome di Scuola 4.0 e accompagnerà le scuole nella riprogettazione degli spazi fisici, nel potenziamento delle strumentazioni tecnologiche e nell'adozione di metodologie didattiche innovative.

L'adozione del piano implica da parte delle scuole un processo di trasformazione degli ambienti di apprendimento e l'adozione di metodologie didattiche contemporanee affinché le aule diventino laboratori in cui operare in sicurezza. Perché alla scuola di oggi viene richiesto di formare studenti capaci di apprendere ad operare, essere flessibili ai continui cambiamenti e avere gli strumenti che permettano loro di affrontare nuove sfide.

Il Direttore dell'Ufficio Scolastico Regionale per la Sicilia
Giuseppe Pierro

Gli ambienti di apprendimento innovativi nella scuola siciliana

Patrizia Agata Fasulo¹, Arcangelo Pignatone²

¹ Dirigente Tecnico Ufficio Scolastico Regionale per la Sicilia patriziaagata.fasulo@istruzione.it

² Coordinatore regionale Équipe Formativa Territoriale Sicilia,
arcangelo.pignatone@scuola.istruzione.it

Abstract: La trasformazione delle classi tradizionali in Next Generation Classrooms (NGC) e la realizzazione di Next Generation Labs (NGL) per le professioni digitali del futuro rappresentano la base di partenza per la realizzazione della Next Generation Schools (NGS). Tuttavia la trasformazione dell'aspetto fisico delle aule e l'implementazione delle dotazioni strumentali hanno bisogno di essere accompagnati da una didattica basata su metodologie innovative e da spunti valutativi tratti dal DigComp. La transizione digitale avviata nelle scuole richiede anche la consultazione di modelli sperimentali di NGC e NGL già realizzati. Il nucleo pedagogico delle EFT lavora da anni sull'innovazione didattica e ha già realizzato alcuni esempi di NGC e NGL negli istituti di appartenenza. Questo articolo sintetizza quella che è la visione pedagogica della NGS da parte dell'EFT Sicilia narrata nell'intera collana.

Keywords: NGS, NGC, NGL, Ambienti di apprendimento

1. Introduzione

La configurazione rigida dell'aula, con una disposizione frontale della cattedra rispetto ai banchi disposti in fila, ha fatto sì che la lezione frontale divenisse la metodologia preponderante della didattica. In questo contesto tradizionale, la comunicazione avviene in maniera unidirezionale, con un'esposizione prevalentemente verbale da parte del docente e una fruizione passiva della lezione da parte degli alunni a cui è riservato poco spazio per interagire con eventuali domande o chiarimenti. Oggi, più che mai, una riflessione sugli spazi e sugli ambienti di apprendimento va fatta tenendo conto dei suggerimenti dati in diverse fasi del Novecento da Montessori o Dewey e più di recente da Malaguzzi. Riflettiamo sulla disposizione dei banchi e della cattedra, sugli arredi in genere, sui materiali utilizzati durante le lezioni, sulla gestione dei tempi, sulla valutazione e sul ruolo degli studenti. Rielaborando le nostre riflessioni, cominciamo a metterle in linea con le sfide che dovranno affrontare studentesse e studenti negli anni a venire, riformuliamo il setting d'aula tradizionale e progettiamo ambienti di apprendimento innovativi, inclusivi e tecnologici, che mettano al centro gli studenti. In realtà il processo di innovazione scolastica è in fase di realizzazione nella scuola italiana già da circa 15 anni con l'attuazione di

diverse misure sparse a macchia di leopardo sul territorio nazionale. Adesso, però, con i fondi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e dei Fondi strutturali europei della programmazione 2021-2027 il processo di innovazione diventa sistemico, poiché gli investimenti vengono elargiti a tutte le istituzioni scolastiche statali. Lo strumento che accompagna l'attuazione degli investimenti prende il nome di Scuola 4.0 e accompagnerà le scuole nella riprogettazione degli spazi fisici, nel potenziamento delle strumentazioni tecnologiche e nell'adozione di metodologie didattiche innovative. La diffusione delle azioni legate al PNRR, nonché la promozione delle azioni di formazione del personale docente e di potenziamento delle competenze degli studenti sulle metodologie didattiche innovative, sarà affidata anche alle Équipe Formative Territoriali.

2. Le scuole di nuova generazione - NGS

L'evoluzione tecnologica, dovuta alla "quarta rivoluzione industriale", è un processo in costante sviluppo e deve essere gestita con attenzione affinché abbia un impatto positivo sulla scuola. I monitor interattivi, i notebook e i tablet sono solo alcuni degli strumenti che le scuole stanno utilizzando per rendere l'apprendimento più stimolante e coinvolgente e le tecnologie emergenti, come la realtà virtuale e aumentata, l'intelligenza artificiale, il machine learning e la robotica, stanno iniziando a essere integrate nell'insegnamento. In generale, secondo il Piano Scuola 4.0, occorre incoraggiare l'uso delle risorse digitali e della robotica educativa a scuola come parte integrante del curriculum, attraverso progetti di classe interdisciplinari che prevedano l'utilizzo di tecnologie per l'acquisizione delle competenze previste dal framework DigiComp. L'introduzione dei Kit STEM nelle aule inoltre favorirà la riduzione del divario di genere, garantendo pari opportunità a tutti gli alunni. Occorre quindi che gli insegnanti creino un setting d'aula inclusivo, promuovano il lavoro di squadra, incoraggino la creatività, lascino agli studenti la libertà di esplorare le tecnologie mentre forniscono feedback e supporto durante il loro percorso di apprendimento. In ambito scolastico è importante anche saper gestire i protocolli di sicurezza e le misure di controllo delle risorse digitali e in maniera particolare delle intelligenze artificiali. Ciò può includere l'implementazione di limiti sui dati e sull'accesso al web e l'uso di algoritmi di sicurezza per monitorare le attività. Bisogna quindi dotarsi di sistemi di controllo per impedire l'accesso non autorizzato alle strumentazioni utilizzate. Si può ad esempio limitare o bloccare un sistema di intelligenza artificiale in caso di violazione della privacy.

3. Il ruolo delle Équipe Formative Territoriali nel PNRR

Per garantire la diffusione delle azioni legate al Piano Scuola 4.0 e più in generale al PNRR sono state istituite le Équipe Formative Territoriali. L'Équipe formativa, coordinata e monitorata dall'Unità di Missione 4 del PNRR in collaborazione con gli Uffici Scolastici Regionali, accompagna le istituzioni scolastiche nella creazione di ambienti digitali con metodologie innovative e sostenibili. Promuove la sperimentazione di nuovi modelli organizzativi e supporta lo sviluppo di progetti di didattica digitale, cittadinanza digitale, economia digitale, educazione ai media. In riferimento alla formazione dei docenti sull'utilizzo delle tecnologie digitali nei processi di apprendimento-insegnamento e delle metodologie didattiche innovative, l'EFT organizza workshop e laboratori formativi sul Portale Scuola Futura. Svolge attività di documentazione e valorizzazione delle sperimentazioni in atto nelle istituzioni scolastiche nel campo delle metodologie didattiche innovative.

3.1 Le sperimentazioni dell'EFT nell'era digitale

La Didattica a distanza attuata con il diffondersi dell'emergenza sanitaria COVID-19 ha messo in risalto i disagi incontrati dagli insegnanti nel gestire gli ambienti digitali nei processi di apprendimento online. Le difficoltà emerse durante il periodo di emergenza sono state colte dall'EFT come opportunità per offrire supporto alle istituzioni scolastiche nell'utilizzo di piattaforme digitali, di hardware e di software di vario tipo. Durante il lockdown sono stati creati ecosistemi educativi nei vari istituti scolastici attraverso dei webinar che hanno illustrato ai docenti come realizzare lezioni online in forma laboratoriale. Il processo di transizione dalla DAD alla DDI, ha condotto l'EFT a realizzare progetti didattici digitali inclusivi, contestualizzati al periodo, come le Safer Internet Stories e le Codeweek. Questi progetti sono stati svolti nel rispetto delle indicazioni fornite dal garante della privacy in termini di sicurezza. Le sfide e le opportunità concretizzatesi durante la pandemia hanno rafforzato la cooperazione a livello nazionale tra i vari componenti dell'EFT che hanno messo a frutto i progetti Innovamenti Metodologie, Innovamenti Tech e Innovamenti STEM. Innovamenti Metodologie accompagna i docenti nell'esplorazione e nell'implementazione di metodologie attive come la Gamification, l'Inquiry Based Learning, lo Storytelling, il Tinkering, l'Hackathon. Innovamenti Tech accompagna i docenti nell'esplorazione di tematiche tecnologiche come la Robotica e Coding, il Making e Coding, l'Intelligenza Artificiale, Metaverso: tra realtà aumentata e virtuale. Innovamenti STEM offre spunti e idee per organizzare delle speciali lezioni STEM.

4. La visione pedagogica dell'EFT Sicilia nella NGS

La futura richiesta di lavoro avverrà in un contesto diverso da quello attuale e il sistema educativo deve essere pronto a formare giovani capaci di affrontare una realtà di cui non conosce l'esistenza. Da recenti studi presentati al World Economic Forum, emerge che molti lavori che caratterizzano la società odierna verranno rimpiazzati da altri nuovi lavori che richiederanno di conseguenza tipologie diverse di competenze e abilità. Alla scuola di oggi viene richiesto di formare studenti capaci di apprendere ad operare, essere flessibili ai continui cambiamenti e avere gli strumenti che permettano loro di affrontare nuove sfide; a tal proposito il Ministero dell'Istruzione ha attivato la linea di investimento Scuola 4.0. L'adozione del piano, supportato anche dall'EFT, implica da parte delle scuole un processo di trasformazione degli ambienti di apprendimento e l'adozione di metodologie didattiche innovative. Il contributo dato dai componenti dell'EFT Sicilia nella realizzazione dei progetti didattici nazionali ha permesso di acquisire e consolidare nuove competenze sulle metodologie e sulle tecnologie e allo stesso tempo di portare la sperimentazione nelle proprie classi durante l'acquisizione del Piano. A sostegno del processo di trasformazione, durante l'AS 22/23, l'Équipe siciliana, come le altre Équipe regionali, ha avviato sul Portale Scuola Futura il processo formativo rivolto agli insegnanti sulle tematiche messe in evidenza dal Piano. La formazione aiuterà i docenti a rendere l'apprendimento un processo collaborativo e contribuirà a fare in modo che lo studente interagisca con l'ambiente in maniera attiva e costruttiva. L'apprendimento non sarà più un percorso solitario, ma dovrà avvenire in un contesto di scambio reciproco con gli altri; non dovrà esaurirsi con l'acquisizione di concetti teorici, ma dovrà fornire allo studente la competenza di apprendere ininterrottamente (long-life learning) per affrontare le sfide quotidiane con atteggiamento positivo ed elastico.

4.1 Gli ambienti di apprendimento innovativi nelle - NGC

In un ambiente di apprendimento innovativo gli studenti devono avere la possibilità di utilizzare dispositivi, interagire con gli altri studenti e con i docenti, scambiare e interpretare informazioni; il docente deve porre degli obiettivi, monitorare i processi, facilitare l'utilizzo degli strumenti affinché gli studenti possano portare a termine le loro esperienze, rimodulare la valutazione. Ad esempio in una NGC di Scuola secondaria di primo grado gli studenti possono comprendere e spiegare perché si verificano fenomeni attuali come i terremoti realizzando con l'utilizzo di un kit didattico un prototipo digitale che permette di simulare la Tettonica a placche. Per creare un ambiente di apprendimento innovativo è necessario che le nuove tecnologie entrino all'interno delle aule affinché esse diventino dei laboratori. La maggior parte delle aule possiede ormai LIM o smart board collegati a computer o notebook con i quali è possibile creare learning objects, ma queste dotazioni da sole non bastano a creare un ambiente di apprendimento innovativo. La trasformazione fisica e virtuale delle Next Generation Classrooms deve essere accompagnata oltre che da strumenti e tecnologie, dal cambiamento delle metodologie e delle tecniche di apprendimento e insegnamento. Ad esempio, in una NGC di scuola Primaria gli studenti possono creare un *libro-game*, stimolati dal docente con due metodologie attive come lo storytelling e la gamification. In una NGC di scuola Secondaria di primo grado possono approfondire dei learning objects sul Big Bang, incontrare online un fisico nucleare del CERN e realizzare un podcast sul percorso effettuato. In una NGC di scuola Secondaria di secondo grado possono costruire percorsi di geo storytelling attraverso itinerari geografici tridimensionali con produzioni audio e video personalizzati. Questi sono solo alcuni esempi di NGC già realizzate in istituti siciliani dai componenti dell'EFT.

4.2 I laboratori per le professioni digitali del futuro - NGL

Il laboratorio non deve essere inteso come un semplice luogo fisico, ad esempio due Istituti superiori in parallelo hanno realizzato un percorso museale digitalizzato arricchito con esposizioni virtuali di modelli 3D di vasellame di epoca ellenica. In questo laboratorio le conoscenze vengono contestualizzate nella realtà ed assumono una connotazione pratica, allo stesso tempo il laboratorio è anche la metodologia che permette di apprendere in maniera produttiva. I Next Generation Labs devono essere organizzati per favorire l'acquisizione di competenze digitali specialistiche in base agli indirizzi di studio presenti nelle scuole secondarie di secondo grado. Ad esempio in un NGL di un Liceo Scientifico è stato scritto un programma con il linguaggio di programmazione Python che ha simulato il movimento delle cellule attraverso una serie di istruzioni matematiche che descrivono la sua posizione e il suo movimento.

I laboratori possono essere degli ambienti di apprendimento mutevoli, dove sviluppare competenze personali collaborando con gli altri studenti per implementare le abilità relazionali e comunicative e acquisire le competenze richieste dal mondo del lavoro. Ad esempio nel NGL di un CPIA gli studenti hanno eseguito un esperimento di chimica guidando un braccio robotico a distanza.

5. Conclusioni

I nuovi approcci e gli strumenti che stanno entrando nelle scuole possono supportare gli insegnanti e rendere il loro lavoro più efficace. Gli insegnanti, però, devono essere in grado di utilizzare queste nuove tecnologie e garantire un'istruzione di qualità che aiuterà gli studenti ad affrontare le sfide di una società in continua trasformazione. Per gestire in modo appropriato il cambiamento è importante che gli insegnanti attuino un processo di formazione continua per migliorare le loro abilità e per acquisire nuove competenze da spendere al meglio con gli studenti in classe. La formazione degli insegnanti, oltre che essere estesa all'acquisizione di conoscenze disciplinari e trasversali, deve includere l'acquisizione di competenze digitali, non solo nell'uso degli strumenti tecnologici, ma anche nella capacità di sviluppare contenuti didattici innovativi. L'aggiornamento deve essere costante e deve favorire la creazione di una comunità scolastica partecipata, in modo da condividere le buone pratiche educative sperimentate. Un corpo docente che ha raggiunto buone competenze, in linea col DigCompEdu, potrà aiutare il proprio istituto a raggiungere gli obiettivi prefissati e gli studenti ad essere competitivi sul mercato del lavoro. Il supporto fornito dalle EFT è sicuramente d'aiuto ad accompagnare questo processo di cambiamento, sia attraverso la formazione che attraverso la testimonianza diretta delle sperimentazioni condotte.

Bibliografia e sitografia

<https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it/es/didattica-digitale/strumenti-e-materiali/equipe-formative-territoriali>

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

https://pnrr.istruzione.it/wp-content/uploads/2022/07/PIANO_SCUOLA_4.0_VERSIONE_GRAFICA.pdf

<https://www.eftsicilia.it/index.html>

La Tettonica delle Placche nella Next Generation Classroom

Arcangelo Pignatone¹, Angela Loredana Raimondi²

¹ coordinatore regionale Équipe Formativa Territoriale Sicilia,
arcangelo.pignatone@scuola.istruzione.it

² docente scuola secondaria I grado “G. Carducci” San Cataldo (CL),
angelaloredana.raimondi@scuola.istruzione.it

Abstract: Il tema del contributo è incentrato su un ambiente di apprendimento progettato per migliorare i risultati di apprendimento di studenti frequentanti la classe terza della scuola secondaria di primo grado. Lo spazio fisico utilizzato per questo esempio di NGClassrooms è un Atelier creativo, dotato sia di arredi che di tecnologie di livello avanzato, realizzato grazie alla progettazione partecipata del nucleo pedagogico coordinato dal Dirigente Scolastico. Il setting di apprendimento innovativo è trasversale a diverse discipline, infatti può essere realizzato da docenti di geografia, scienze, tecnologia e materie letterarie. Gli studenti sono attori principali dell'ambiente, mettono in atto il loro impegno e sviluppano consapevolezza della realtà che li circonda, apprendono cooperando mettendo a fattor comune le esperienze pregresse per far fronte al Learning scenario proposto. Lo strumento comparativo per effettuare la valutazione delle competenze digitali coinvolte nell'attività proposta è il DigComp 2.2. Scopo di questo contributo è quello di stimolare la creazione di un ambiente di apprendimento partecipato da docenti di discipline diverse, affinché la tematica di questa sperimentazione possa far accrescere nello studente la consapevolezza della realtà descritta da più punti di vista.

Keywords: NGC, Robotica educativa, Making

1 Introduzione

Il nostro pianeta è da sempre teatro di importanti eventi sismici. Il sisma di magnitudo 7.9 tra Turchia e Siria del febbraio 2023 è un chiaro esempio dell'enorme potenza scaturita dagli spostamenti delle Placche tettoniche. Anche in Italia, di recente, abbiamo avuto fenomeni sismici, come quelli dell'Aquila nel 2009 e del Centro Italia nel 2017, eventi che hanno devastato intere aree antropizzate e determinato perdite umane considerevoli. Necessita una maggior consapevolezza sul rischio sismico e sulla prevenzione sismica, a cominciare dalla scuola, per ridurre al minimo le possibilità che si verifichino danni strutturali nelle aree antropizzate e per tutelare la vita umana.

In questo contributo viene proposto all'intero Consiglio di classe di una classe terza della scuola secondaria di primo grado l'opportunità di programmare delle attività laboratoriali che determinino l'acquisizione di competenze digitali, comunicative e di cittadinanza, con il fine di coinvolgere attivamente gli studenti a tematiche che riguardano gli eventi sismici. Il Kit utilizzato per realizzare l'attività è Education Spike Prime, adeguato alla fascia di età dei destinatari per la

facilità nella programmazione dell'Hub. Durante il percorso di apprendimento gli alunni possono consultare una serie di link tematici e nello stesso tempo autorevoli sulla sismica, un video sul montaggio del prototipo che simulerà il movimento di due Margini di tipo divergente e alcuni dettagli per realizzare con successo l'attività.

2. Destinatari

I destinatari sono gli alunni delle classi terze della Scuola secondaria di primo grado.

3. Competenze

Il progetto mira allo sviluppo dell'identità degli studenti rispetto all'ecosistema in cui vivono, pertanto vuole sviluppare competenze trasversali in un'ottica di maggiore cittadinanza. Si intende promuovere negli alunni la conoscenza del proprio ambiente di vita, sviluppare maggior rispetto per la natura e far maturare la consapevolezza dell'importanza del ruolo di ciascuno e di tutti per poterla salvaguardare. Questa attività offre anche l'occasione per mettere in risalto gli obiettivi dell'Agenda Onu 2030, in particolare l'Obiettivo 11. Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili.

Delle otto competenze chiave europee, si vuole potenziare:

La competenza alfabetica funzionale

Dopo aver affrontato il percorso, gli alunni saranno capaci di comunicare, sia in forma orale che scritta, adattando il proprio registro ai contesti e alle situazioni quali sono i rischi del mancato rispetto dell'equilibrio uomo-natura e saranno in grado di sviluppare un pensiero critico e la capacità di valutazione della realtà. Gli alunni hanno raggiunto secondo i livelli base, intermedio, avanzato e altamente specializzato le seguenti abilità:

- a. Comprendere ed esprimere concetti, pensieri, sentimenti e fatti in forma orale;
- b. Utilizzare il linguaggio verbale;
- c. Ragionare sulla lingua;
- d. Argomentare le proprie scelte e formulare proposte;
- e. Confrontare le proprie idee con quelle degli altri;
- f. Riconoscere e sperimentare le possibilità della lingua.

Le competenze in matematica, scienze, tecnologia e ingegneria

Gli alunni sono in grado di comprendere le leggi naturali di base che regolano la vita sulla terra. In particolare, gli alunni hanno conseguito secondo i livelli base, intermedio, avanzato e altamente specializzato le seguenti abilità:

- a. sviluppare strategie di apprendimento per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane;
- b. riconoscere una situazione problematica nel contesto scolastico e formulare ipotesi di soluzione;
- c. partecipare in modo attivo a semplici sperimentazioni di carattere scientifico.

La competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare

Gli alunni sono in grado di gestire il proprio percorso di formazione e sono in grado di dare il proprio contributo nei contesti in cui si è chiamati ad intervenire. Secondo i livelli base, intermedio, avanzato e altamente specializzato, gli alunni sono in grado di:

- a. organizzare il proprio apprendimento, facendo ricorso a varie fonti e varie modalità di informazione;
- b. individuare collegamenti e relazioni;
- c. trasferire le conoscenze in altri contesti;
- d. attivare diverse strategie di lavoro, organizzando spazi, tempi e materiali di cui dispone a seconda della consegna.

Competenza in materia di cittadinanza

Gli alunni sono in grado di agire da cittadino consapevole e responsabile con differenti livelli (base, intermedio, avanzato, altamente specializzato) e hanno conseguito le seguenti abilità:

- a. scoprire e rispettare l'ambiente naturale che li circonda;
- b. osservare ed individuare le caratteristiche degli elementi della natura;
- c. mettere in atto comportamenti ecologici.

Competenza digitale

Il DigComp 2.2 ha svolto un ruolo centrale nella valutazione del raggiungimento degli obiettivi del progetto. Esso ha fornito una base scientificamente solida e neutrale per la comprensione delle competenze digitali possedute dagli studenti sia nella fase iniziale che nella fase finale del progetto. Il Core del progetto è messo in evidenza dal fatto che gli studenti hanno affrontato la tematica dell'interazione uomo-natura, interagendo con le tecnologie digitali.

Sono state prese in considerazione 3 aree di competenza del DigComp 2.2:

Area di competenza 1 – Informazioni e alfabetizzazione dei dati:

- a. gli alunni hanno individuato e recuperato dati;
- b. informazioni e contenuti digitali forniti loro in una classe virtuale attraverso link;
- c. hanno ricercato altre informazioni sulla rete imparando a giudicare la pertinenza della fonte e del contenuto;
- d. hanno gestito e organizzato dati digitali, informazioni e contenuti per lo storytelling del percorso.

Area di competenza 3 - La Creazione di contenuti digitali:

- a. gli alunni hanno creato e modificato contenuti digitali per la realizzazione dello storytelling del percorso e hanno migliorato e integrato le informazioni e contenuti nello speech finale,
- b. hanno compreso come devono essere applicati copyright e licenze.

Area di competenza 5 - La Risoluzione dei problemi.

- a. gli alunni hanno risolto problemi concettuali e situazioni problematiche in ambienti digitali;
- b. hanno utilizzato gli strumenti digitali per innovare processi e prodotti.

4. Ambiente di apprendimento

L'ambiente di apprendimento predisposto dalla docente per realizzare l'attività ha previsto l'organizzazione dello spazio fisico, virtuale e relazionale nel quale l'apprendimento ha luogo con lo scopo di essere funzionale, piacevole ed ospitale. In tale ambiente, gli studenti sono protagonisti del processo di apprendimento e costituiscono una vera e propria comunità che costruisce il sapere attraverso un'esperienza significativa. In particolare l'ambiente fisico, caratterizzato da banchi modulari con assetto collaborativo, un'arena per il confronto e la discussione e una zona adatta

alla manipolazione e costruzione degli artefatti, consente agli alunni di poter lavorare insieme e supportarsi l'un l'altro mentre usano una varietà di strumenti fisici e virtuali che amplificano la possibilità di collaborare e di informarsi in rete. In tale ambiente di apprendimento, caratterizzato da un clima relazionale positivo, l'interdipendenza tra gli studenti migliora il rendimento di ciascun membro del gruppo poiché ogni componente ha ricevuto un compito ed è responsabile del raggiungimento degli obiettivi connessi all'attività di problem solving. In tale ambiente di apprendimento in cui il docente ha predisposto ruoli, compiti e funzioni, l'alunno diventa attivo, immerso in azioni che lo coinvolgono cognitivamente ed emotivamente poiché si cimenta in azioni reali, dalle quali scaturiscono interrogativi, formulazione di domande e ricerca di risposte.

4.1 Ambiente fisico, tecnologie e risorse

L'ambiente scolastico scelto per realizzare l'ambiente di apprendimento in NGC è un Atelier creativo di una scuola Secondaria di I grado.

4.1.1 Ambiente fisico

Nella NGClassroom è possibile trovare diversi setting di apprendimento: la zona "Arena", la zona del Tinkering; una zona di Collaborative learning; svariati kit di robotica educativa per lo sviluppo del pensiero computazionale; applicazioni per integrare la realtà virtuale e aumentata, come si evince dalla Tabella 1.

Tabella 1: dotazioni utilizzate nell'ambiente di apprendimento

Arredo didattico	Ambienti digitali	Dispositivi STEM
Tribuna ad anfiteatro con seduta imbottita, cuscini, pouf, sgabelli	Notebook	Education Spike Prime
Tavoli modulari e componibili	LIM	Merge Cube
Sedie girevoli	Videoproiettori	
Carrelli mobili	Tablet	
Banco da lavoro con portautensili	Smartphone	

4.1.2 Tecnologie

La NG Classroom è dotata di accesso a internet attraverso la modulazione del segnale radio Banda ultralarga che permette la fruizione di un servizio di altissima qualità.

I devices personali degli alunni possono connettersi grazie ad una rete aperta dedicata, protetta da firewall con requisiti di sicurezza per la prevenzione di rischi connessi con l'uso improprio delle tecnologie. Il linguaggio utilizzato per programmare il funzionamento dell'Hub Spike è quello a blocchi, facilmente utilizzabile nella secondaria di primo grado. In alternativa può essere utilizzato il linguaggio di programmazione python, come riportato in Tabella 2.

Tabella 2: tecnologie

Accesso a Internet	Linguaggi di programmazione
Banda ultralarga	A blocchi
LAN/WLAN	Python

4.1.3 Risorse

Gli alunni hanno potuto accedere ai contenuti disciplinari su cloud perché condivisi su una classe virtuale. Sulla stessa sono stati forniti i link per l'uso dei software di programmazione, dei video tutorial con le istruzioni di montaggio e delle mappe per la realizzazione del prototipo come si evince dalla Tabella 3.

Tabella 3: catalogo delle risorse presenti in istituto

Contenuti disciplinari su cloud	Software di gestione ambiente di apprendimento	Risorse di base sulla prototipazione rapida
I margini delle placche https://www.gmpe.it/tettonica/margini-placche	App gestione Hub Spike	Videotutorial per realizzare il prototipo "Margini divergenti" https://bit.ly/3A4dEtr
Motore di ricerca terremoti https://bit.ly/40utM2l	Editor presentazioni multimediali (cloud)	Mappa delle attività tettoniche https://bit.ly/41fMf3N
Mappa dei terremoti in tempo reale https://on.doi.gov/41f3DW6	Software per la gestione della classe (cloud)	Mappa geografica del pianeta Terra https://bit.ly/3mEWwY9
Terremoto 6 febbraio 2023 http://terremoti.ingv.it/event/34068041	Software per la realtà aumentata	

I margini divergenti

<https://www.gmpe.it/tettonica/margini-divergenti>

In alternativa all'Atelier creativo la NG Classroom può essere riprodotta in una classe dotata di arredi flessibili e tecnologie digitali con requisiti minimi di sistema (rete LAN/WLAN).

Suggerimenti per la programmazione e realizzazione del prototipo. Vedi figura 1 e 2

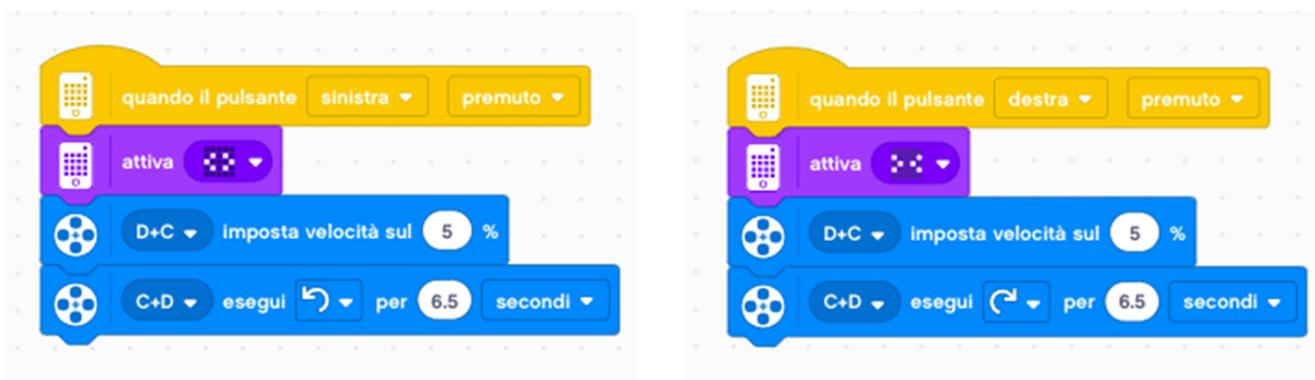


Fig. 1, sinistra Programmazione blocco 1

Fig. 2, destra Programmazione blocco 2

4.2 Setting d'aula e metodologie

Il setting d'aula adeguato alla realizzazione dell'attività didattica proposta è la classe scomposta, ossia una classe in grado di poter essere ristrutturata a piacimento e velocemente. Una classe dinamica, dotata di tecnologie e arredi smart, in grado di essere riposizionati con facilità. Nel nostro caso sia gli arredi flessibili e componibili presenti nell'Atelier, che le diverse zone dedicate al Tinkering, alla robotica educativa e al Debate, hanno facilitato l'uso di metodologie innovative e collaborative. Le metodologie messe in campo per realizzare il processo di apprendimento sono le seguenti: il Cooperative Learning per lo sviluppo integrato di competenze cognitive, operative e relazionali, il Peer to peer con cui gli alunni si aiutano vicendevolmente per il raggiungimento di uno scopo comune; il Learning by doing che offre la possibilità agli studenti di mettere in pratica competenze e conoscenze teoriche; il Project work che stimola gli allievi a sperimentare le proprie capacità decisionali, organizzative, di analisi e operative; il Public Speaking per migliorare le strategie di comunicazione con successo in pubblico.

5. Descrizione dell'attività

L'attività è stata destinata a venti alunni della classe terza della Scuola Secondaria di I Grado, di cui sette alunni sono DSA e un'alunna H. È presente anche l'insegnante di sostegno. Gli alunni posseggono già dei prerequisiti sia disciplinari (conoscenza della teoria della deriva dei continenti e della struttura di un testo argomentativo) che digitali (saper usare il Kit Lego Spike Prime e saper realizzare video o presentazioni multimediali).

La prima fase dell'attività si svolge nella zona arena dell'Atelier creativo. Il gruppo classe si dispone in semicerchio su gradini e cuscini confortevoli, osserva alla LIM immagini del recente terremoto avvenuto in Turchia e Siria. Le immagini e le pagine web, caricate sulla classe virtuale con dei link, vengono introdotte dalla docente di italiano/geografia. Vedi figura 3



Fig. 3. Setting d'aula partecipato

L'insegnante curriculare, in questa prima fase, cerca di suscitare curiosità e focalizzare l'attenzione sull'argomento del complesso rapporto tra uomo e natura. Il docente mostra le immagini satellitari della zona interessata dall'evento disastroso e pone nella classe virtuale delle domande stimolo: "Come si poteva evitare?" o "Cosa si può fare per evitare che accada nuovamente?"

Dopo l'introduzione, la classe viene divisa in 4 gruppi eterogenei per favorire l'inclusione degli alunni con difficoltà di apprendimento. Gli alunni si spostano dalla zona arena alla zona del Cooperative learning, dotata di banchi modulari, pc e tablet. L'insegnante affida a ogni membro del gruppo un ruolo differente: responsabile, costruttori, reporter, narratore. Solo all'alunno reporter è consentito l'uso del proprio dispositivo personale. Affidati gli incarichi, gli alunni costruttori sono invitati a recarsi nella zona Tinkering per reperire il kit Lego Spike prime con cui realizzare il prototipo, forbici, colla e scotch. Il docente distribuisce il materiale necessario (fogli

di 80 gr con il planisfero, i margini delle placche e la stampa del Merge Cube). Dopo che ogni gruppo si è dotato dell'occorrente, il docente inoltra nella classe virtuale i link della sitografia e assegna il compito di consultare il materiale. Il docente durante le fasi di consultazione del materiale, monitora i gruppi, interviene per chiarire termini e concetti se richiesto. Vedi figura 4



Fig. 4. Setting d'aula cooperativo

Trascorso l'intervallo di tempo della documentazione, il docente affida i nuovi incarichi: il responsabile e il narratore cureranno la parte dello storytelling attraverso una presentazione o un video digitale utilizzando il pc messo a disposizione in ogni gruppo, i costruttori monteranno il prototipo utilizzando le istruzioni messe a disposizione nel Tablet, il reporter riceve il compito di registrare con foto e video le fasi del percorso, ritagliare i cartoncini, assemblare il cubo e scaricare l'app Merge Explorer. Vedi figure 5 e 6



Fig. 5, sinistra Montaggio prototipo
Fig. 6, destra Assemblaggio cubo

In questa fase il docente orienta i narratori sul focus della presentazione, aiuta i costruttori qualora ci fossero difficoltà mostrando un modello già realizzato, supporta il reporter nella realizzazione del cubo per osservare le placche con la realtà aumentata. Tutti i membri del gruppo si osservano durante le fasi, si aiutano reciprocamente. La collaborazione avviene anche tra esperti di gruppi diversi. Tre gruppi riescono a realizzare il prototipo senza difficoltà (vedi link: <https://bit.ly/41uRmg8>) mentre un gruppo riscontra difficoltà nel movimento delle placche. Il percorso viene monitorato dal reporter che invia le immagini ai narratori che costruiscono la storia e argomentano la loro posizione cercando di fornire una soluzione per evitare future catastrofi umane legate ai fenomeni naturali.

Scaduto il tempo assegnato per la realizzazione del video o presentazione, i gruppi si radunano nuovamente nell'agorà per la restituzione dei lavori. Vedi figure 7 e 8

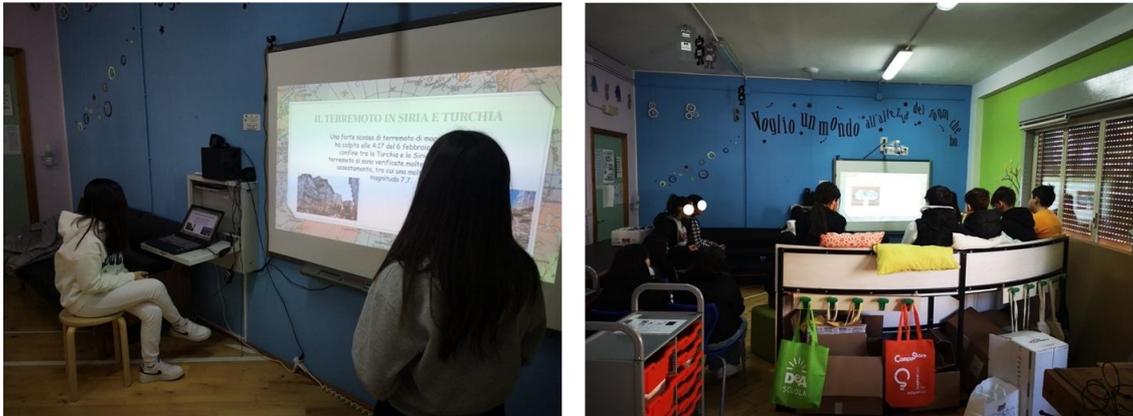


Fig. 7, sinistra speech finale
Fig. 8, destra Setting d'aula di restituzione

Tutti i gruppi presentano la propria narrazione alla LIM, argomentano la propria tesi e ipotizzano soluzioni.

6. Valutazione

La valutazione finale è preceduta da una fase di monitoraggio e controllo che accompagna la fase esecutiva. Nel corso del progetto viene mantenuto sotto osservazione lo status delle consegne e vengono registrati i progressi raggiunti dagli studenti.

La valutazione tiene conto dei criteri elaborati sul modello delle competenze sopra elencate. A titolo esemplificativo si riportano dei grafici riassuntivi dei risultati ottenuti nell'Area di competenza 3 - La Creazione di contenuti digitali: Vedi figure 9 e 10

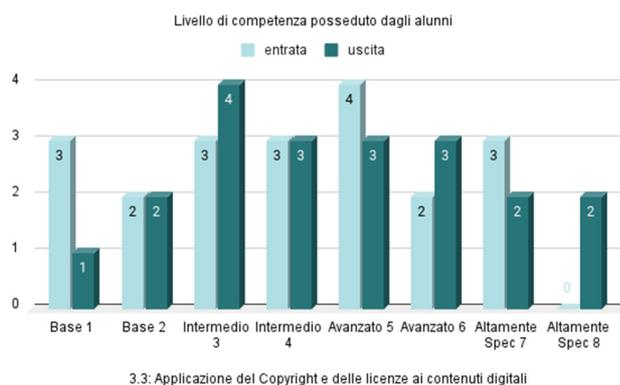
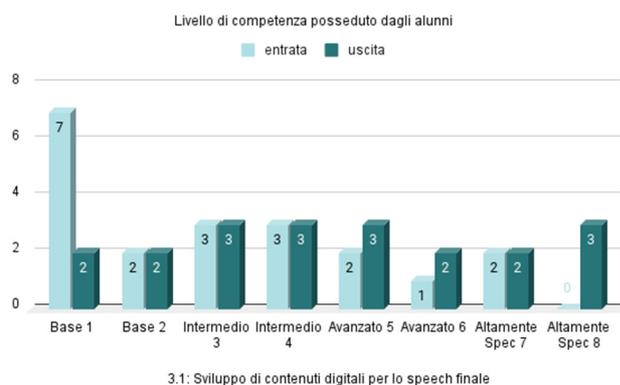


Fig. 9, sinistra Competenze possedute per lo sviluppo di contenuti digitali per lo speech finale
Fig. 10, destra Competenze possedute per l'applicazione del Copyright e delle licenze ai contenuti digitali

Ringraziamenti

Ringraziamo la Scuola secondaria di primo grado "G. Carducci" di San Cataldo (CL) per aver dato la possibilità di svolgere il lavoro in un luogo accogliente e dinamico, che ha permesso di attivare un ambiente di apprendimento in linea con la Scuola del futuro.

Ringraziamo gli studenti della classe terza C della Scuola secondaria di primo grado "G. Carducci" di San Cataldo (CL) per il fattivo contributo apportato nella realizzazione di tutte le attività.

Bibliografia

- Amadio, E. (2022). *Le STEAM a scuola – Attività didattiche guidate per la Scuola secondaria di primo grado*. Bologna: Zanichelli editore.
- Barbero, A. & Vaschetto, F. (2019). *Coding e Robotica*. Milano-Torino: Pearson Italia.
- Caena, F. & Redecker, C. (2019). “Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (DIGCOMPEDU)”, *Eur J Educ.*, 54, pp. 356-369. <https://doi.org/10.1111/ejed.12345> (Accessed: 11 april 2023).
- Commissione europea, Centro comune di ricerca, Carretero, S., Vuorikari, R., Punie, Y. (2018). “DigComp 2.1: il quadro delle competenze digitali per i cittadini con otto livelli di competenza ed esempi di utilizzo”, Ufficio delle pubblicazioni, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/38842> (Accessed: 11 April 2023).
- Commissione europea, Centro comune di ricerca, Vuorikari, R., Kluzer, S., Punie, Y. (2022). “DigComp 2.2, The Digital Competence framework for citizen : with new examples of knowledge, skills and attitudes”, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/115376> (Accessed: 11 April 2023).
- Ghomi, M. & Redecker, C. (2019). “Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and Evaluation of a Self-assessment Instrument for Teachers “Digital Competence”, *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education*, 1, pp. 541-548. DOI: 10.5220/0007679005410548 (Accessed: 11 April 2023).
- Kussmaul, C., et al. (2020). *Coding guida facile per principianti - impara a programmare a partire dai fondamenti*, Apogeo.
- Penge, S. (2018). *Lingua, coding e creatività – Fare coding con le materie umanistiche*. Roma: Editoriale Anicia S.r.l.

Sitografia

- GMPE Gruppo Mineralogico Paleontologico Euganeo. “I margini delle placche”. Available at: <https://www.gmpe.it/tettonica/margini-placche> (Accessed: 11 April 2023).
- GMPE Gruppo Mineralogico Paleontologico Euganeo. “I margini divergenti”. Available at: <https://www.gmpe.it/tettonica/margini-divergenti> (Accessed: 11 April 2023).
- INGV Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. “Terremoto di magnitudo Mw_{pd} 7.9 del 06-02-2023 ore 02:17:36 (Italia) in zona: Turkey”. Available at: <http://terremoti.ingv.it/event/34068041> (Accessed: 11 April 2023).

Imparare a imparare

L'importanza di capire i processi:
dai banchi di scuola all'intelligenza artificiale

Carmelo Distefano¹

¹ *Docente di matematica, fisica e informatica
componente dell'Équipe Formativa Territoriale Sicilia – MIM
carmelo.distefano1@scuola.istruzione.it*

Abstract: L'attività ha lo scopo di rendere consapevoli gli studenti su come si sviluppa l'intelligenza artificiale e il machine learning. Si perviene a questi concetti facendo constatare come la base di partenza siano le competenze matematiche e informatiche apprese a scuola. Gli studenti, partendo da alcuni contenuti e concetti di base di matematica (già previsti per il primo biennio di un qualunque percorso di scuola secondaria di secondo grado) come le funzioni e l'algebra, possono acquisire il concetto di modello matematico e rendersi conto di come lo si possa perfezionare sempre più fino a riprodurre (anche fedelmente) un fenomeno reale. Il concetto di base è quello di comprendere che dare al computer un set di istruzioni per fargli eseguire delle azioni è meno potente e più dispendioso di dare un set di istruzioni su come imparare a risolvere un problema. Non vi sembra già qualcosa di familiare "imparare a imparare"?

1. Introduzione

Introduciamo il concetto di intelligenza artificiale partendo da una discussione con la classe: come si potrebbe distinguere un cane da un gatto? Cosa dovrebbe essere in grado di "vedere" una macchina per distinguere i due animali? La discussione sarà facilitata dall'osservazione di immagini diverse di cani e gatti: osservando molte immagini si potrà cominciare ad avere una distinzione più chiara degli elementi caratterizzanti i due animali. Domanda da fare: si potrà arrivare al 100% del riconoscimento? Una macchina potrebbe, in base a istruzioni rigide, arrivare a non sbagliare mai? Un essere umano come fa a riconoscere senza errori un cane da un gatto? In un'attività come questa, il primo obiettivo è quello di far riflettere gli studenti sul concetto di infallibilità e, successivamente, sul fatto che con molta probabilità sarebbe quasi impossibile fare un programma semplice che riuscisse a raggiungere lo scopo di far riconoscere un cane da un gatto a un computer. Molto meglio se diamo alla macchina delle indicazioni su come fare da sola...

Qualche studente potrebbe dire: facciamo vedere al computer milioni di fotografie di cani e gatti e lasciamo che faccia da solo (il computer) a capire cosa distingue l'uno dall'altro!

(affermazione fatta da un mio studente e riportata fedelmente). Ma un computer non è un essere umano! Come farà a “vedere”, “capire” e “imparare”? Un computer che si dovrà basare solo sulle immagini dovrà analizzare dati concreti, confrontarli, elaborarli e perfezionare i criteri di selezione. E i dati saranno di natura matematica per forza di cose.

Gli esempi di attività descritte in seguito utilizzano i contenuti del primo anno di un liceo scientifico per introdurre gli studenti all'intelligenza artificiale mostrando quali concetti sono alla base di sviluppi tecnologici sempre più avanzati.

Destinatari: l'attività descritta è stata svolta in una classe prima del liceo scientifico quadriennale.

Contenuti:

- Matematica: relazioni e funzioni, Algebra, Geometria, sistemi di riferimento.
- Informatica: Concetti di base di programmazione (variabili, operatori, condizioni, cicli, funzioni); programmazione con scratch.
- Scienze: Biologia cellulare.

Attività 1: utilizzare un semplice programma in scratch per il riconoscimento facciale. (Livello principiante)

Attività 2: scrivere una serie di istruzioni in Python per simulare il movimento di una cellula usando concetti di fisica, algebra e geometria. (Livello avanzato)

2. Attività 1

Per questa attività, in realtà, occorrerebbe avere nozioni di matematica molto avanzate. In sintesi, il riconoscimento facciale utilizza tecniche di apprendimento automatico e di intelligenza artificiale basate su reti neurali convoluzionali, che coinvolgono la moltiplicazione di matrici e le funzioni di attivazione non lineari. L'addestramento della CNN (reti neurali convoluzionali) comporta l'ottimizzazione di un insieme di parametri rappresentati come matrici di pesi e bias. Ovviamente, non potremo pretendere tutto ciò dagli studenti dei primi anni di scuola superiore! Il nostro scopo è far capire come i concetti che sono stati studiati rientrano pienamente in questo settore dell'intelligenza artificiale. Per questo partiamo da una discussione molto intuitiva che porti gli studenti a riconoscere in modo logico la necessaria presenza di questi concetti. Per il riconoscimento di un viso, prima di tutto, come abbiamo fatto notare, occorrerebbe addestrare la macchina, cioè renderla capace di distinguere un volto da altri oggetti o parti del corpo. Questo primo passo ci porta al successivo, ovvero alla possibilità che un volto possa apparire nell'inquadratura di una webcam in posizioni diverse sia all'interno dell'area inquadrata che come posizione (di fronte, leggermente laterale, ecc.). Semplificando la situazione, potremo anche tralasciare la posizione del volto e pensare che il riconoscimento possa essere possibile solo attraverso una inquadratura frontale. Ciò vuol dire che, immaginando l'area dell'inquadratura come un piano di riferimento cartesiano, avremo a che fare sicuramente con punti e loro coordinate. Questo sarà il primo contatto con la matematica che hanno studiato i nostri studenti del primo anno. Portandoli a riflettere su tutta la discussione fatta, gli studenti si renderanno immediatamente conto che la posizione nello spazio di un oggetto influenza la sua forma e, quindi, il riconoscimento dell'oggetto. L'attività pratica li porterà a una comprensione più profonda.

Per il nostro scopo, risulta molto interessante il sito [machine learning for kids](#) che, pur essendo stato pensato per bambini della scuola primaria, è comunque utile per avviare il discorso sull'intelligenza artificiale a qualunque età, anzi proprio per il suo facile uso e la sua facile

comprensione, è adattabile a percorsi che un insegnante può strutturare in base alle esigenze e agli obiettivi prefissati partendo dalla propria disciplina.

In questa pagina web <https://machinelearningforkids.co.uk/?lang=it#!/worksheets> trovate progetti e schede di lavoro per gli studenti spiegate passo passo, compresa l'attività descritta.

Programmi per il riconoscimento delle immagini come quelli usati per questa attività, "nascosti" dai blocchi di scratch, sono detti reti neurali.

2.1 I blocchi di Scratch

Il programma di riconoscimento facciale con Scratch usa i seguenti blocchi:

1. Utilizza il blocco "Video: avvia la trasmissione video ()" per avviare la webcam.
2. Utilizza il blocco "Video: quando rilevo un volto" per iniziare il riconoscimento facciale.
3. Utilizza il blocco "Disegna un cerchio () di () px" per creare gli occhi e il naso del pagliaccio.
4. Utilizza il blocco "Posizione del volto x/y" per ottenere la posizione del volto rilevato.
5. Utilizza il blocco "Imposta la posizione x/y di () a ()" per posizionare gli occhi e il naso del pagliaccio nella posizione corretta.
6. Utilizza il blocco "Video: mostra la trasmissione video" per visualizzare il video della webcam con gli occhi e il naso del pagliaccio sovrapposti al volto rilevato.

Si tenga presente che il riconoscimento del volto è una questione delicata e può sollevare questioni di privacy e sicurezza, occorre il consenso delle persone coinvolte nel progetto e il rispetto delle normative sulla privacy.

Il risultato è quello che si può vedere al link seguente: <https://bit.ly/3nxZ22T>. Osservando il video è chiaro il concetto della posizione degli occhi e del naso nel sistema di riferimento adottato.



Fig. 1. Facial tracking

3. Attività 2

Questa attività richiede una comprensione di base della matematica, dell'informatica e della biologia cellulare, ma non richiede una conoscenza approfondita in nessuna di queste aree. Inoltre, la creazione di un programma Python che simula il movimento delle cellule è un'attività che può essere svolta in classe, in gruppi di lavoro, e può essere estesa per includere ulteriori funzionalità, come l'introduzione di un ambiente di simulazione più complesso.

- Passo 1: Introduzione alla biologia cellulare e al movimento delle cellule. Gli studenti discuteranno la struttura delle cellule, il modo in cui si muovono e come questo movimento può essere descritto matematicamente¹.
- Passo 2: Introduzione ai concetti di base di programmazione in Python. Gli studenti impareranno a creare variabili, usando operatori aritmetici e logici, creare condizioni e cicli, e definire funzioni.
- Passo 3: Realizzazione del programma. Gli studenti scriveranno un programma in Python che simula il movimento di una cellula attraverso una serie di istruzioni matematiche che descrivono la sua posizione e il suo movimento.
- Passo 4: Analisi dei risultati. Gli studenti analizzeranno i risultati del loro programma e discuteranno come il loro modello descrive il movimento della cellula e se ci sono modi per migliorarlo.

In figura 1a e 1b un esempio di codice Python che simula il movimento di una cellula in un ambiente bidimensionale.

Questa simulazione può essere modificata con l'aggiunta di ostacoli nell'ambiente o la modifica della velocità delle cellule in base alle interazioni con altre.

Il movimento delle cellule può essere descritto matematicamente usando la geometria e la trigonometria. In particolare, anche in questo caso la posizione della cellula può essere espressa come una coppia di coordinate (x, y) che indica la sua posizione rispetto a un sistema di riferimento cartesiano.

Per simulare il movimento delle cellule, si può utilizzare un modello di movimento casuale. In questo caso, la cellula si muove in una direzione casuale generata a ogni iterazione. La direzione può essere descritta usando un angolo (θ) generato casualmente tra 0 e 2π . La velocità della cellula può essere espressa come una costante (v), che indica la distanza percorsa dalla cellula in un'unità di tempo.

$$nuova_x = x + v \cdot \cos \theta \quad nuova_y = y + v \cdot \sin \theta$$

dove x e y sono le coordinate attuali della cellula.

Questo codice crea un'istanza dell'ambiente con una larghezza e un'altezza specificate, e aggiunge 10 celle con posizioni e velocità casuali. In seguito, viene eseguita la simulazione per 100 iterazioni, aggiornando la posizione di tutte le cellule in ogni iterazione e visualizzando le loro posizioni. Il movimento delle cellule è determinato da una direzione casuale generata in ogni iterazione e dalla velocità specificata durante la creazione della cellula.

In alternativa, si può utilizzare un modello di movimento basato su forze. In questo modello, la cellula è soggetta a forze che influenzano il suo movimento, come la gravità, l'attrito o la forza di interazione con altre cellule. Queste forze possono essere descritte matematicamente usando equazioni differenziali e integrate numericamente per ottenere la nuova posizione della cellula,

¹ Video sul moto cellulare <https://www.youtube.com/watch?v=uzNJLQQ6E8A> (visitato il 29/03/2023)

per cui il modello si potrebbe riprendere verso la fine del percorso liceale. In tal caso aumenta la complessità, ma si riesce a simulare il movimento delle cellule in modo più realistico e accurato.

```
import math
import random

# Definizione della classe "Cellula"
class Cellula:
    def __init__(self, x, y, velocita):
        self.x = x
        self.y = y
        self.velocita = velocita

    # Metodo per aggiornare la posizione della cellula
    def muovi(self):
        # Generazione di una direzione casuale
        angolo = random.uniform(0, 2*math.pi)
        # Calcolo della nuova posizione
        nuova_x = self.x + self.velocita * math.cos(angolo)
        nuova_y = self.y + self.velocita * math.sin(angolo)
        # Aggiornamento della posizione
        self.x = nuova_x
        self.y = nuova_y

# Definizione della classe "Ambiente"
class Ambiente:
    def __init__(self, larghezza, altezza):
        self.larghezza = larghezza
        self.altezza = altezza
        self.cellule = []

    # Metodo per aggiungere una cellula all'ambiente
    def aggiungi_cellula(self, cellula):
        self.cellule.append(cellula)
```

Fig.1a simulazione del movimento di una cellula

```
# Metodo per aggiornare la posizione di tutte le cellule
def aggiorna_posizione(self):
    for cellula in self.cellule:
        cellula.muovi()
        # Gestione degli urti con i bordi dell'ambiente
        if cellula.x < 0:
            cellula.x = 0
        elif cellula.x > self.larghezza:
            cellula.x = self.larghezza
        if cellula.y < 0:
            cellula.y = 0
        elif cellula.y > self.altezza:
            cellula.y = self.altezza

# Definizione dei parametri dell'ambiente
larghezza = 500
altezza = 500

# Creazione dell'ambiente e delle cellule
ambiente = Ambiente(larghezza, altezza)
for i in range(10):
    x = random.uniform(0, larghezza)
    y = random.uniform(0, altezza)
    velocita = random.uniform(1, 5)
    cellula = Cellula(x, y, velocita)
    ambiente.aggiungi_cellula(cellula)

# Esecuzione della simulazione
for i in range(100):
    ambiente.aggiorna_posizione()
    # Visualizzazione delle posizioni delle cellule
    for cellula in ambiente.cellule:
        print("Cellula in posizione ({}, {})".format(cellula.x, cellula.y))
```

Fig.1b simulazione del movimento di una cellula

In figura 2 anche un esempio di codice Python per simulare il movimento casuale di una cellula e visualizzare i risultati con Matplotlib.

Il programma genera un percorso casuale per la cellula simulando il suo movimento in una direzione casuale a ogni iterazione. Il percorso viene salvato come una serie di coordinate (x, y) e viene visualizzato utilizzando la funzione **plot** di Matplotlib.

Il parametro **num_iterazioni** indica il numero di iterazioni della simulazione e determina la lunghezza del percorso generato. Il parametro **v** indica la velocità della cellula e determina la lunghezza dei singoli spostamenti.

Si possono modificare i parametri per ottenere risultati diversi e sperimentare con altri modelli di movimento delle cellule

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Definizione dei parametri della simulazione
num_iterazioni = 1000
v = 0.1

# Generazione delle coordinate iniziali della cellula
x = np.zeros(num_iterazioni)
y = np.zeros(num_iterazioni)

# Ciclo di simulazione del movimento casuale
for i in range(1, num_iterazioni):
    # Generazione di una direzione casuale
    theta = np.random.uniform(0, 2*np.pi)

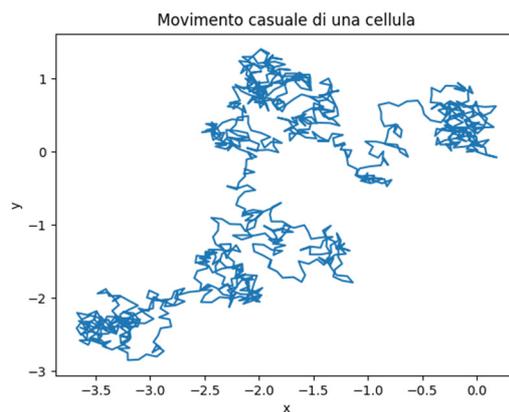
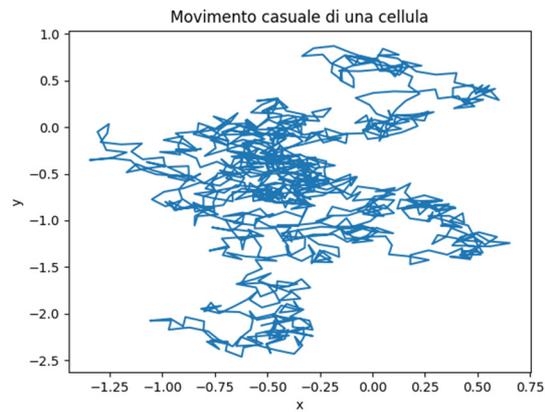
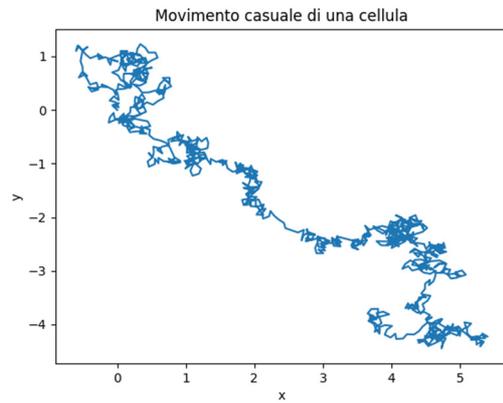
    # Calcolo delle nuove coordinate
    nuova_x = x[i-1] + v * np.cos(theta)
    nuova_y = y[i-1] + v * np.sin(theta)

    # Salvataggio delle nuove coordinate
    x[i] = nuova_x
    y[i] = nuova_y

# Visualizzazione del percorso della cellula
plt.plot(x, y)
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('y')
plt.title('Movimento casuale di una cellula')
plt.show()
```

Fig. 2 esempio di codice Python per simulare il movimento casuale di una cellula e visualizzare i risultati con Matplotlib

Le immagini seguenti mostrano i primi risultati del moto casuale di una cellula elaborati dal computer.



I grafici sopra mettono in evidenza la corrispondenza tra espressione matematica e sua rappresentazione. Per migliorare quest'ultima, in modo da farla apparire quanto più verosimile possibile, sarà necessario avere più filmati possibile di movimenti reali e, naturalmente, per specifiche tipologie di cellule (il moto potrebbe cambiare se osserviamo cellule di tipo diverso).

Queste osservazioni andranno fatte con gli studenti che dovranno rendersi conto di quanto illustrato nell'attività introduttiva.

4. Ambiente di apprendimento, fasi di lavoro e restituzione

Un ambiente di apprendimento ideale dovrebbe essere dotato di strumenti tecnologici all'avanguardia, come computer, proiettori, connessione internet ad alta velocità e software educativi. Inoltre, dovrebbe essere dotato di arredi ergonomici, come sedie e scrivanie comode e funzionali, e di adeguata illuminazione naturale e artificiale. L'ambiente dovrebbe essere organizzato in modo tale da facilitare la concentrazione e la partecipazione attiva degli studenti, ad esempio attraverso la disposizione dei banchi e degli arredi. Questo tipo di ambienti, oggi, non rappresenta solo una possibilità o una visione futuristica della scuola. Comunque, anche pochi arredi, come quelli già presenti in tutte le classi, possono essere usati in modo da rendere l'ambiente adatto agli scopi. Nel caso specifico, la classe è stata modulata in funzione dell'attività e delle fasi in cui quest'ultima è stata suddivisa. Gli strumenti già presenti, schermo da 85" interattivo, normali banchi monoposto e sedie, due semplici scaffalature a parete, connessione a internet, un Chromebook a testa (sono 17 studenti), sono stati più che sufficienti per svolgere adeguatamente l'attività. Come descritto nel paragrafo 1, al termine della discussione iniziale sul tema del machine learning che ha coinvolto l'intera classe, si è passati alla prima attività. Dopo aver formato con i banchi delle zone di lavoro, gli studenti sono stati divisi in gruppi di quattro/cinque per analizzare i blocchi di istruzione per il riconoscimento facciale. Il compito assegnato era quello di comprendere quali condizioni servissero per mantenere gli oggetti "occhi" e "naso" in modo corretto sugli occhi e il naso di chi venisse inquadrato dalla webcam del pc, anche se in movimento. La seconda richiesta è stata quella di individuare quali concetti della matematica, già studiati, potevano essere considerati necessari per il risultato ottenuto. Ogni gruppo ha avuto a disposizione i pc e il programma in scratch da provare e studiare per circa 30 minuti, successivamente ha elaborato le proprie deduzioni e compilato una breve scheda di lavoro con le risposte. Al termine di questa fase, è stato avviato il momento di restituzione. Un rappresentante per gruppo, scelto dal docente, ha esposto e motivato le conclusioni a cui era arrivato l'intero gruppo, descrivendo i risultati della scheda di lavoro. L'intera attività è stata svolta in due ore consecutive.

Per la seconda attività invece, gli studenti sono stati suddivisi in gruppi di due/tre ciascuno. Il lavoro ha previsto uno studio più approfondito e più complesso del precedente, per cui sono state necessarie più fasi. Sono state necessarie anche la collaborazione del docente di Scienze e molte ore di studio del linguaggio di programmazione Python. L'ambiente classe ha subito spesso modifiche: dalla disposizione dei banchi a isole per il lavoro del singolo gruppo a quella circolare in modo tale da favorire il confronto tra due o più gruppi. Le fasi di spiegazione dei concetti di informatica e di scienze sono state svolte con l'intera classe disposta frontalmente alla cattedra, in modo da poter guardare sullo schermo interattivo video ed esempi. Alcune lezioni sono state svolte in compresenza tra il docente di informatica e di scienze che hanno anche seguito in qualità di tutor gli studenti nei lavori assegnati. Tutta la seconda attività è stata svolta in circa 15 ore.

Infine, come si può intuire, anche le metodologie didattiche hanno avuto un ruolo essenziale: in particolare, il problem solving e il cooperative learning sono state le più applicate.

5. Obiettivo competenze

Non è superfluo dedicare qualche riflessione alle competenze a cui si è mirato nello strutturare queste attività. È abbastanza evidente che stiamo parlando di competenze digitali, ma anche di competenze trasversali e disciplinari. Queste ultime (per matematica, informatica e scienze) sono già state declinate chiaramente e hanno riguardato concetti specifici (relazioni, funzioni, sistemi di riferimento, programmazione e la cellula), mentre per le competenze trasversali è utile spendere qualche parola in più².

L'Unione Europea ha definito **competenze trasversali** quelle capacità che permettono al cittadino di agire consapevolmente in un contesto sociale profondamente complesso e di affrontare le sfide poste da modelli organizzativi sempre più digitalizzati e interconnessi. Inoltre, il Consiglio Europeo (con la [Raccomandazione del 22 maggio 2018](#)) ha anche riassunto in un'unica matrice le competenze trasversali, fornendo quindi un **quadro completo e strutturato in base agli elementi di competenza specifici**

Queste competenze sono fondamentali per la formazione dei giovani, perché consentono loro di acquisire le capacità necessarie per entrare nel mondo del lavoro e per essere cittadini attivi e partecipativi nella società. Non si tratta solo di conoscenze tecniche, ma anche di abilità trasversali come la capacità di apprendere in modo autonomo, di collaborare con gli altri, di comunicare e di risolvere problemi. Le competenze trasversali devono essere parte integrante della programmazione didattica, in modo da poter essere acquisite organicamente e sistematicamente. Ciò significa che gli insegnanti devono progettare le loro attività e le loro lezioni in modo da integrare queste competenze, ad esempio attraverso il lavoro di gruppo, la risoluzione di problemi, la discussione e la presentazione di progetti.

In ultima analisi, si elencano le competenze digitali perseguite con queste attività (rif. DigComp 2.2³):

AREA 2. COMUNICAZIONE E COLLABORAZIONE

2.1 INTERAGIRE CON GLI ALTRI ATTRAVERSO LE TECNOLOGIE Interagire tramite diverse tecnologie digitali e capire quali sono gli strumenti di comunicazione più appropriati in un determinato contesto.

2.2 CONDIVIDERE INFORMAZIONI ATTRAVERSO LE TECNOLOGIE DIGITALI Condividere dati, informazioni e contenuti digitali con altri attraverso tecnologie digitali appropriate. Agire da intermediari, conoscendo le prassi adeguate per la citazione delle fonti e attribuzione di titolarità.

2.4 COLLABORARE ATTRAVERSO LE TECNOLOGIE DIGITALI Utilizzare gli strumenti e le tecnologie per i processi collaborativi e per la co-costruzione e la co-creazione di dati, risorse e know-how.

2.6 GESTIRE L'IDENTITÀ DIGITALE Creare e gestire una o più identità digitali, essere in grado di proteggere la propria reputazione, gestire i dati che uno ha prodotto, utilizzando diversi strumenti, ambienti e servizi digitali.

² <https://asnor.it/it-schede-36-le-competenze-trasversali>

³ https://repubblicadigitale.innovazione.gov.it/assets/docs/DigComp-2_2-Italiano-marzo.pdf

AREA 3. CREAZIONE DI CONTENUTI DIGITALI

3.4 PROGRAMMAZIONE Pianificare e sviluppare una sequenza di istruzioni comprensibili da parte di un sistema informatico per risolvere un determinato problema o svolgere un compito specifico.

AREA 4. SICUREZZA

4.2 PROTEGGERE I DATI PERSONALI E LA PRIVACY Proteggere i dati personali e la privacy negli ambienti digitali. Capire come utilizzare e condividere informazioni personali proteggendo sé stessi e gli altri dai danni. Comprendere che i servizi digitali hanno un “regolamento sulla privacy” (Privacy Policy) per informare gli utenti sull’utilizzo dei dati personali raccolti.

AREA 5. RISOLVERE PROBLEMI

5.3 UTILIZZARE IN MODO CREATIVO LE TECNOLOGIE DIGITALI Utilizzare gli strumenti e le tecnologie digitali per creare conoscenza e innovare processi e prodotti. Partecipare individualmente e collettivamente ai processi cognitivi per comprendere e risolvere problemi concettuali e situazioni problematiche negli ambienti digitali.

6. Per valutare

Le due attività sono state valutate in modi diversi a causa dei diversi obiettivi a cui hanno mirato come contenuti disciplinari e come complessità per formulare le risposte ai problemi posti. In entrambi i casi, comunque, è stata rilevante l’osservazione degli studenti durante il lavoro assegnato. Le competenze trasversali sono state poste in maggior rilievo poiché, come già evidenziato, sono abilità che vanno al di là della conoscenza accademica e sono essenziali per il successo nella vita personale e professionale. La Fig. 3 riporta la scheda di osservazione usata durante le due attività descritte

È importante sottolineare, infine, che la valutazione delle competenze trasversali non dovrebbe essere una valutazione finale o una classifica degli studenti, ma piuttosto uno strumento per fornire un feedback costruttivo e aiutare gli studenti a migliorare le proprie competenze nel tempo.

Nome dello studente: _____

Classe: _____

Competenze trasversali	Non acquisita	Parzialmente acquisita	Acquisita	Oltre le aspettative
Capacità di lavorare in gruppo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pensiero critico e problem solving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autonomia e auto-regolazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Creatività	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comunicazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Orientamento al risultato	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capacità di adattamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Responsabilità sociale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Competenze digitali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Competenze linguistiche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fig. 3 Scheda di osservazione

Bibliografia

- Quintarelli, Stefano (a cura di), Angela, Piero (Prefazione). *Intelligenza artificiale. Cos'è davvero, come funziona, che effetti avrà*. Bollati Boringhieri editore, ed. 2020
- Roberto Marmo. *Algoritmi per l'intelligenza artificiale. Progettazione dell'algoritmo, dati e machine learning, neural network, deep learning* Hoepli; Edizione: 22 maggio 2020.
- Nick Polson (Autore), James Scott (Autore), Giuseppe Bozzi (Traduttore), *Numeri intelligenti. La matematica che fa funzionare l'intelligenza artificiale di Google, Facebook, Apple & Co.*, UTET, 2019

Sitografia

- <https://www.ibm.com/it-it/cloud/learn/neural-networks> (30/03/2023)
- <https://www.ilsole24ore.com/art/machine-learning-deep-learning-e-reti-neurali-ecco-cosa-parliamo--AEaToEBH> (30/03/2023)
- <https://thesis.unipd.it/handle/20.500.12608/39021> (30/03/2023)
- https://asnor.it/it-schede-36-le_competenze_trasversali (05/05/2023)

L'impresa digitale per la promozione del turismo sostenibile lungo i cammini di fede in ambito europeo

Tiziana Anna Maria Finocchiaro¹

¹ Docente presso IC Ettore Romagnoli, Gela; componente EFT Sicilia
tizianaannamaria.finocchiaro@scuola.istruzione.it

Abstract: L'attività rappresenta la narrazione delle fasi di implementazione di un progetto Erasmus+, KA2 sul tema della valorizzazione del patrimonio culturale locale ed europeo attraverso la scoperta dei cammini di fede. Il percorso ha inteso assecondare il Programma degli Itinerari Culturali del Consiglio d'Europa lanciato nel 1987 implementando attività educative e didattiche in cui il concetto di pellegrino si coniuga con il concetto di impresa digitale e punta alla promozione degli itinerari di pellegrinaggio come elementi chiave per un turismo sostenibile.

Keywords: Erasmus+, Pilgrimage routes, Sustainable tourism, Cultural Heritage, Digital enterprise.

1. Introduzione

Il progetto si è proposto di studiare la Via Francigena, il Cammino di Santiago e il Cammino di San Martino, vie di pellegrinaggio incluse nel *Programma degli Itinerari Culturali del Consiglio d'Europa*¹ lanciato nel 1987.

I tre percorsi trovano punti di intersezione precisi che manifestano, altresì, il loro legame intrinseco con il patrimonio culturale europeo. Gli obiettivi del progetto sono stati individuati nella opportunità di pervenire alla conoscenza di tali percorsi di fede, individuandone tratti comuni e procedendo successivamente con l'elaborazione di possibili proposte atte a valorizzare gli itinerari stessi attraverso la strutturazione di attività e servizi finalizzati alla promozione del turismo itinerante sostenibile. Il percorso di ricerca e di studio ha incontrato il Programma Erasmus+, KA2², rispondendo ad una delle sue priorità - *Partecipazione alla vita democratica, valori comuni e impegno civico* - in ragione dell'obiettivo di progetto, ossia quello della narrazione del territorio attraverso la sua tutela responsabile.

¹ <https://www.coe.int/it/web/cultural-routes/about>

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0817&from=EN>

2. Destinatari e discipline coinvolte

Il progetto *Pilgrimage routes of Europe: a legacy to enhance* è stato pensato per essere condotto e implementato in maniera transnazionale, coinvolgendo tre scuole partner, situate lungo i cammini di fede inclusi nello studio, cioè a Burgos (SP), Loches (FR) e Gela (IT). Ciascuna scuola partner ha coerentemente individuato un gruppo di progetto prevedendo la partecipazione diretta di una “classe Erasmus+” costituita da 16 studenti di età compresa tra 12 e 14 anni. Le scuole hanno individuato un un “consiglio di classe Erasmus+” composto di n°5 docenti per le discipline tecnologia, arte, storia, geografia, lingue straniere. Tale assetto ha consentito la concertazione precisa ed equilibrata delle attività di progetto. In aggiunta, ciascun gruppo di docenti è stato accompagnato da un esperto in didattica digitale con competenze specifiche necessarie per supportare le attività e renderle in linea con gli standard europei³. Nell'organizzazione del planning di lavoro, inoltre, è stato previsto un preciso *task sharing*, affinché ciascuna scuola partner potesse contribuire in maniera equa alla realizzazione dei prodotti del progetto.

3. Competenze

La strutturazione del percorso ha previsto, già in fase di candidatura della proposta, obiettivi coincidenti con la maturazione di competenze.

- a. Competenze chiave per l'apprendimento permanente (Raccomandazione del Consiglio del 2018)⁴:
 - *Competenza multilinguistica*, in relazione alla necessità di creare e gestire relazione attraverso una lingua comune;
 - *Competenza digitale*, necessaria, oltre che per l'esercizio della Competenza stessa, per l'implementazione di tutte le fasi del progetto, per una efficace e fattiva collaborazione a distanza, e con l'obiettivo di rendere gli output di progetto facilmente trasferibili e condivisibili;
 - *Competenza in materia di cittadinanza*, intrinseca rispetto al tema del progetto;
 - *Competenza imprenditoriale*, certamente esercitata perché alla base della strutturazione delle attività.
- b. Competenze disciplinari:
 - storia
 - geografia
 - arte
 - lingue straniere
 - tecnologia
- c. Competenze trasversali:
 - *Teamwork*, che si esprime nella capacità di lavorare in gruppo, relazionandosi con gli altri per l'eventuale risoluzione di problemi.

³ World Economic Forum (2015), *New Vision for Education: Unlocking the Potential of Technology*, <https://widgets.weforum.org/nve-2015/index.html>

⁴ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))

4. Ambiente di apprendimento

La strutturazione degli spazi di apprendimento ha seguito un'impostazione comune tra gli enti partner, necessaria per lo sviluppo del percorso e tale da favorire il confronto e la crescita di tutti gli attori del processo formativo. Alla base di tale impostazione soggiace l'idea di una didattica non standardizzata ma pensata per creare inclusione e benessere d'aula (Finocchiaro, 2020). Per tale ragione, l'approccio metodologico è stato centrato su metodi innovativi (dibattito, apprendimento cooperativo, task-based approach per la strutturazione dell'impresa simulata, in linea con policies europee) (Finocchiaro, 2012) supportato da tecnologie quali strumenti per: creare sondaggi online; gestire, organizzare e presentare i dati; creare presentazioni digitali e video animazioni; creare un sito web. Il supporto del digitale ha rappresentato la chiave per l'accesso ad attività creative ed inclusive, creando la relazione positiva tra benessere, creatività e performance, come evidenziato da Z. Jalali e A. Heidari (2016).

4.1 Setting d'aula e metodologie

In accordo con l'impostazione illustrata, è stata prevista l'organizzazione degli spazi di lavoro in maniera flessibile secondo modelli suggeriti da European Schoolnet⁵ e in accordo con Azione #7 del PNSD⁶, così come successivamente illustrati dal PNRR⁷. E' necessario, tuttavia, precisare, che tali spazi sono stati organizzati in maniera tale da assecondare tutte le fasi di implementazione del progetto, sia per le singole istituzioni partecipanti durante lo svolgimento delle attività locali, sia in occasione degli incontri transnazionali per la realizzazione di *joint activities*. La flessibilità ha consentito la efficace creazione di reti di lavoro tra studenti, rese più efficienti in ragione del team work transdisciplinare e transnazionale.

Si fa rilevare, in questo contesto, come l'organizzazione delle attività e le scelte metodologiche abbiano attivamente coinvolto i docenti delle tre scuole in rete, anche con riferimento a opzioni che hanno chiamato in causa l'approccio digitale e quindi un generale atteggiamento di apertura verso l'innovazione: tale atteggiamento non può essere dato per scontato soprattutto se legato al concetto di "nuova alfabetizzazione" e all'accoglimento dei dispositivi tecnologici in classe. Secondo Bonfiglio e Picci (2019) è necessario pensare a percorsi formativi in cui i docenti strutturino attività che possano non soltanto utilizzare gli strumenti tecnologici in classe ma anche puntare a creare le condizioni affinché i propri studenti siano stimolati all'uso delle tecnologie per un loro uso strategico e ragionato. L'accesso alle tecnologie finalizzato alla fruizione di risorse e alla realizzazione di prodotti facilita la metariflessione favorendo, nel contempo, l'esercizio del pensiero creativo. In un contesto classe inclusivo ci sono maggiori possibilità che si instauri in classe un clima di lavoro positivo, con un impatto sul benessere generale del gruppo, poiché ogni studente trova, nello svolgimento delle attività, il proprio spazio e la propria modalità di espressione creativa: la didattica individualizzata garantisce il successo apprenditivo anche degli studenti con DSA, oggetto di trattazione nella L. 170/2010 in cui si indicano i (...) *mezzi di apprendimenti alternativi e le tecnologie informatiche*

⁵ <https://fcl.eun.org>

⁶ <https://scuoladigitale.istruzione.it/pnsd/ambiti/ambienti-e-strumenti/azione-7-piano-per-lapprendimento-pratico>

⁷ https://pnrr.istruzione.it/wp-content/uploads/2022/07/PIANO_SCUOLA_4.0_VERSIONE_GRAFICA.pdf

(...) come strumenti compensativi⁸. Una ricerca condotta da Smeriglio (2009) evidenzia la relazione tra innovazione e formazione, in contesti in cui la formazione del docente dovrebbe includere elementi in linea con l'emergere di nuovi bisogni educativi, con il progresso tecnologico e con le nuove modalità di comunicazione. L'integrazione delle tecnologie e la loro accettazione in aula è legata a fattori emotivi, evidentemente da incentivare per favorire una positiva integrazione delle tecnologie in classe, sebbene tale processo non sempre sia agevole per i docenti che si accostano alla tecnologia con una emotività poco decisa. Le attività svolte per l'implementazione del progetto *Pilgrimage routes of Europe: a legacy to enhance* hanno coinvolto docenti entusiasti dell'uso delle tecnologie come strumenti legati ad un approccio metodologico innovativo, e, per tale ragione, anche la risposta degli studenti in termini di partecipazione alle attività di formazione embedded e di produzione di output digitali si è rivelata assolutamente positiva e altamente proficua e soddisfacente.

5. Descrizione dell'attività

Il piano di lavoro, concordato tra le organizzazioni partecipanti come condizione necessaria per aderire al processo di innovazione dei sistemi educativi in Europa, risulta un esempio di efficienza organizzativa che manifesta attenzione per il digitale e per le metodologie attive. Si ritiene utile, in tal senso, illustrare il percorso intrapreso attraverso una sua opportuna scansione in fasi.

5.1 Fase 1

L'avvio delle attività progettuali ha comportato una fase di ricerca sul tema dei Cammini di fede e sull'idea di pellegrino come viandante in varie epoche storiche, fino ai giorni nostri. In ciascuna scuola partner gli spazi di lavoro sono stati organizzati per favorire lo svolgimento di attività quali:

- a. **investigare**. Tale opportunità ha consentito agli studenti di lavorare in gruppo svolgendo ricerche in maniera condivisa. Lo spazio è stato dotato di:
 - arredi modulari per la gestione e riorganizzazione dei gruppi di lavoro (Fig. 1);
 - PC e tablet per la ricerca sul tema attraverso internet;
 - attività unplugged per approfondimento della tematica (Fig 2);

⁸ https://www.istruzione.it/esame_di_stato/Primo_Ciclo/normativa/allegati/legge170_10.pdf, art. 5, comma b).



Fig. 1 Gruppi di lavoro e setting d'aula

Fig. 2 Setting d'aula



- b. **interagire.** L'interazione è stata supportata da strumenti per l'indagine digitale quali:
- Strumenti per l'elaborazione di questionari digitali per l'indagine diretta ad utenti esterni (viaggiatori, pellegrini) e successiva raccolta di dati (Fig. 3).
 - Smart board per l'organizzazione dei contenuti e il confronto online.

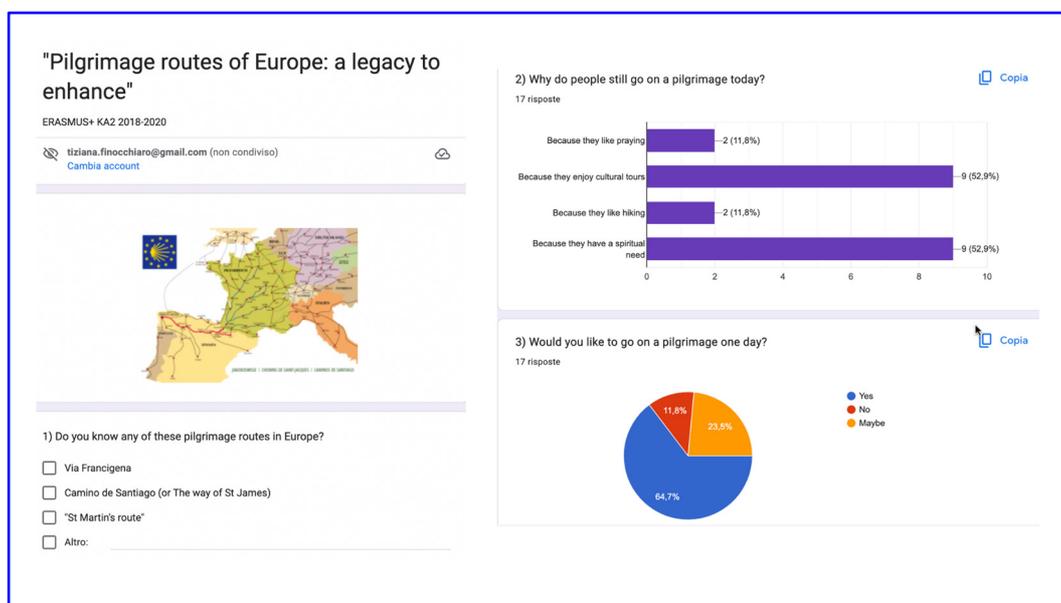


Figura 3. Questionario digitale

5.2 Fase 2

Le attività di progetto hanno trovato una modalità di svolgimento in sessione congiunta in presenza, presso una delle sedi partner (Italia): il confronto tra studenti rispetto ai dati raccolti e la progettazione di una impresa simulata in relazione alle caratteristiche di ciascun territorio e di ciascun cammino di fede hanno guidato l'organizzazione degli spazi di lavoro per i 48 studenti del gruppo. Gli spazi di lavoro sono stati organizzati per consentire agli studenti di:

- a. **interagire.** Questo ha comportato:
- organizzazione modulare degli spazi di apprendimento e di lavoro;
 - uso di lavagne interattive per la presentazione dei dati raccolti a livello nazionale;

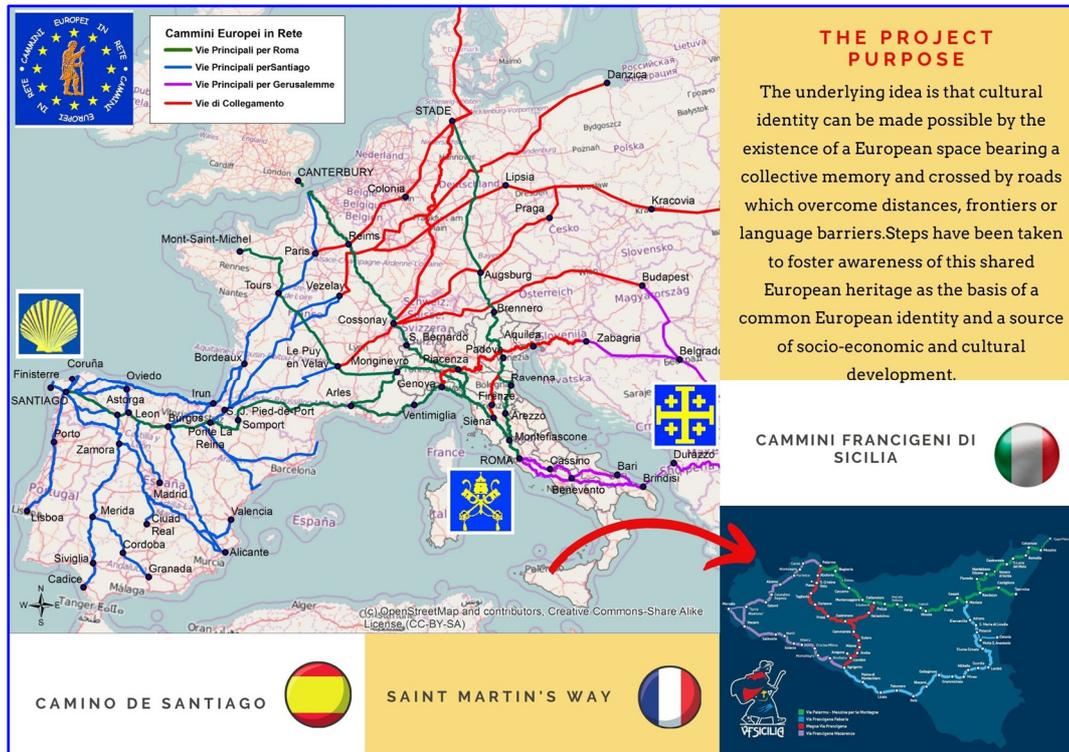


Fig. 4, Brochure

b. **sviluppare:**

- i dati raccolti hanno consentito di realizzare presentazioni digitali in vari formati, incluso una brochure (Fig. 4) e un video di animazione (Fig. 5)

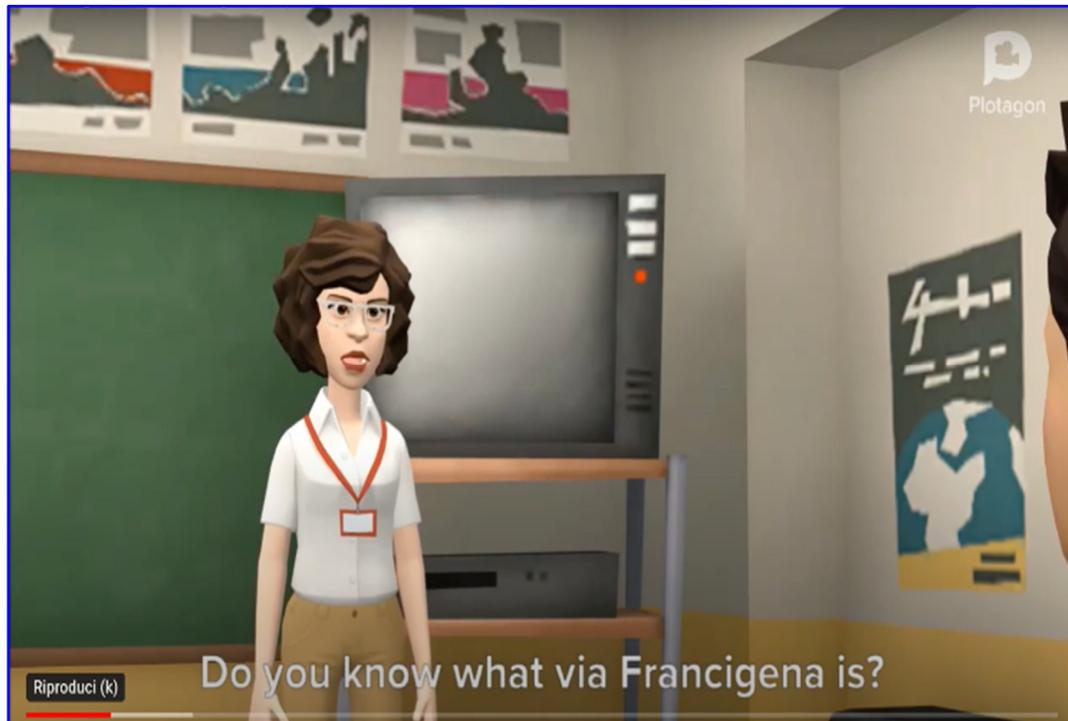


Fig. 5. Video di animazione digitale

5.3 Fase 3

Le attività svolte in occasione dell'incontro di progetto in Francia hanno permesso la strutturazione di imprese simulate di servizi di accoglienza destinati ai pellegrini e ai viandanti. Gli spazi di lavoro sono stati adattati per coinvolgere attivamente gli studenti, organizzati in gruppi internazionali, nella individuazione degli elementi chiave di impresa attraverso la metodologia del co-teaching. Gli spazi di lavoro hanno permesso agli studenti di:

- a. **interagire.** L'interazione è stata resa possibile da:
 - organizzazione modulare degli spazi di apprendimento e di lavoro. L'organizzazione ha favorevolmente influito sull'adozione della metodologia del co-teaching per la trattazione del tema dell'IFS (Fig 6).

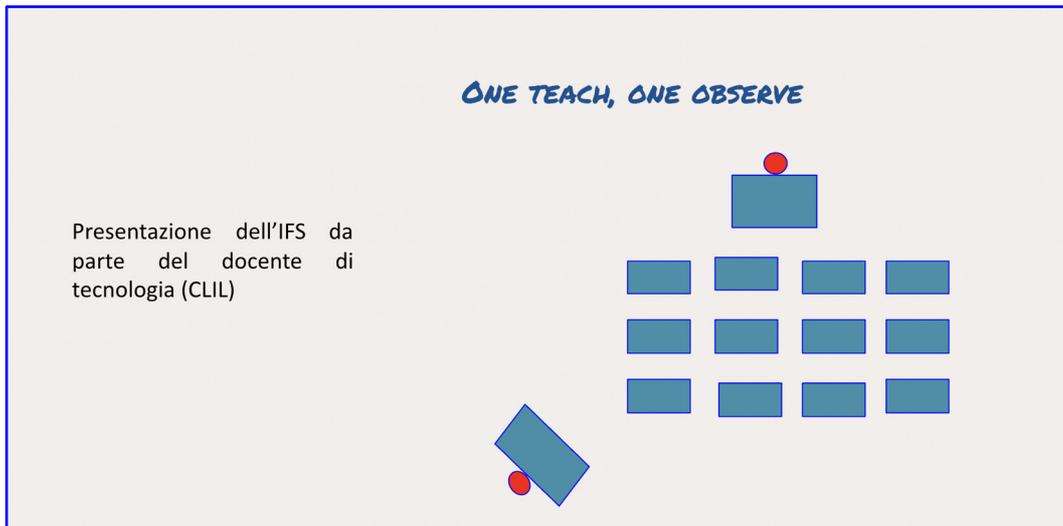


Fig. 6, Schemi organizzativi del co-teaching

- b. **creare**, e quindi elaborare ipotesi per la definizione degli elementi chiave dell'impresa simulata.

Le ipotesi elaborate sono state organizzate all'interno di uno spazio organico atto a trasferire l'idea di impresa e renderla fruibile dai compagni (Fig. 7).



Fig. 7. Presentazione digitale dell'idea di impresa

5.4 Fase 4

Il terzo incontro in presenza in Spagna ha permesso lo svolgimento di joint activities, in momenti di lavoro per gruppi internazionali che hanno permesso di elaborare siti web per la presentazione della propria idea di impresa. Gli spazi di lavoro sono stati organizzati al fine di consentire la possibilità di:

- a. **scambiare** informazioni. Ciò ha permesso agli studenti di:
 - confrontare i loro punti di vista e procedere con eventuali aggiustamenti dei prodotti elaborati;
- b. **presentare**. Le attività previste in questo step rappresentano il momento conclusivo dell'attività di progetto e hanno comportato:
 - la presentazione del sito con la proposta di impresa simulata (Fig. 9);

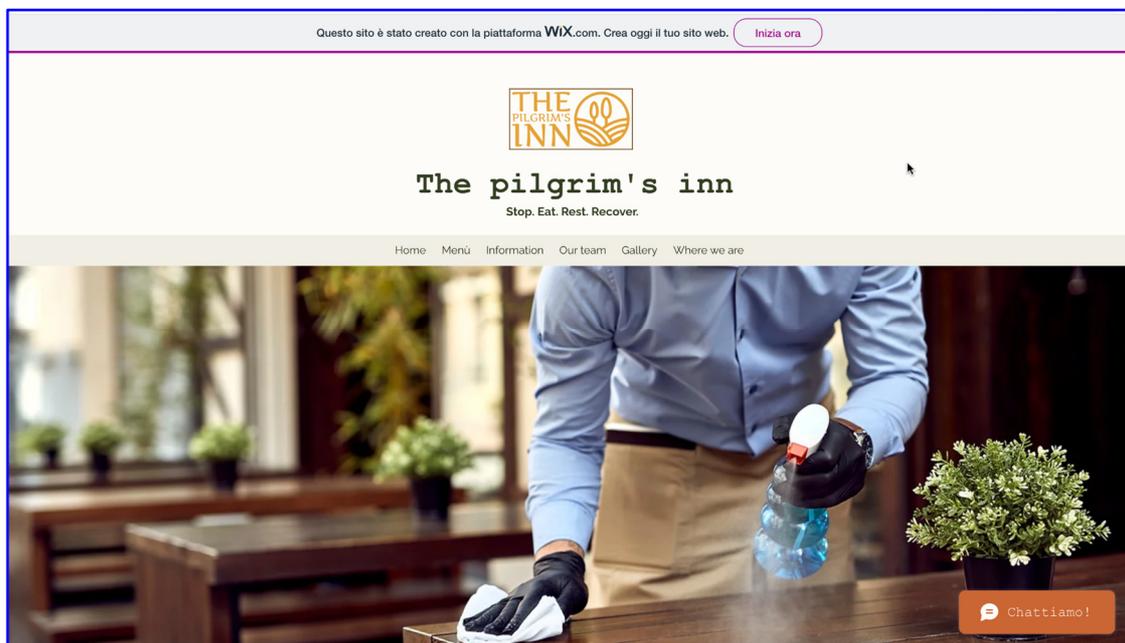


Fig. 9. Website⁹

⁹ <https://tizianafinocchiaro3.wixsite.com/thepligrimsinn>

6. Valutazione

Il processo di valutazione tiene conto di elementi individuati in fase di candidatura, con specifico riferimento agli obiettivi che risultavano essere:

- comprendere il concetto di cammino di fede;
- conoscere il pellegrino o viandante, relativamente a differenti epoche storiche;
- reperire i collegamenti tra vie di fede;
- scoprire i principali luoghi culturali sui percorsi;
- utilizzare strumenti digitali per progettare nuovi curricula.

Tali obiettivi tematici sono stati accompagnati da un'idea di fondo legata alla realizzazione di un compito autentico: la valorizzazione dei percorsi di fede come elementi chiave per un turismo sostenibile, che ha comportato:

l'elaborazione di una idea di impresa simulata per il turismo sostenibile;

la progettazione e la realizzazione dell'idea imprenditoriale e del relativo business plan (modello semplificato);

simulare l'avvio di un'impresa.

L'individuazione dei criteri di valutazione rispetto a tali obiettivi ha tenuto conto, oltre alla partecipazione assidua degli studenti della classe Erasmus+ a tutte le attività proposte, anche:

- degli esiti di test di rilevazione degli apprendimenti dei contenuti per ogni step di progetto;
- del livello di proficiency nella lingua straniera, come rilevato dai docenti curricolari;
- del livello di competenza digitale, secondo il framework DigComp;
- del Teamwork, e quindi della capacità di operare in rete.

La rilevazione delle Competenze Chiave e delle competenze disciplinari è stata demandata ai docenti curricolari, secondo descrittori condivisi e che hanno consentito di evidenziare il grado di maturazione di ogni studente rispetto al cammino percorso.

Bibliografia

- Bonfiglio, L., and L. Piceci. “Interventi precoci sulle difficoltà dell’apprendimento attraverso una comunicazione adatta alle generazioni digitali: didattica capovolta e tecnologie.” *Giornale Italiano di Educazione alla Salute, Sport e Didattica Inclusiva / Italian Journal of Health Education, Sports and Inclusive Didactics*, vol. 1, 2019. <https://doi.org/10.32043/gsd.v1i1.107>.
- Finocchiaro, Tiziana A.M. “Accrescere il rendimento scolastico e il benessere d’aula.” *Empatia inclusa*, a cura di Giovanni Savia ed., Erickson, 2022.
- Finocchiaro, Tiziana A.M. “Improving entrepreneurial skills for teachers and trainers.” *Skillsnet*, Cedefop, 2012.
- Jalali, Z. “The Relationship between Happiness, Subjective Well-Being, Creativity and Job Performance of Primary School Teachers in Ramhormoz City.” *International Education Studies*, vol. 9, 2016. <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ies/article/view/54962>, <http://dx.doi.org/10.5539/ies.v9n6p45>.
- Smeriglio, Donatello. *La didattica tra innovazione e tradizione: indagine conoscitiva sulle convinzioni e sugli atteggiamenti degli insegnanti nei riguardi delle tecnologie digitali*. Morlacchi, 2009.

Dentro al CERN per capire il Big Bang

Percorso di apprendimento in flipped classroom per comprendere ed approfondire la nascita dell'Universo

Grazia Maria Paladino¹

¹Docente di matematica e scienze chimiche, fisiche e naturali,
componente dell'Équipe Formativa Territoriale Sicilia – MIM
graziamaria.paladino@scuola.istruzione.it

Abstract: L'attività riguarda un percorso di apprendimento in flipped classroom sul Big Bang rivolto ad una classe terza di scuola secondaria di I grado. Il percorso inizia con lo studio di materiali video e learning objects preparati dal docente e si arricchisce con il contributo di un fisico nucleare dell'INFN di Padova, collaboratore del progetto ALICE del CERN che gli alunni hanno incontrato via Zoom. L'esperto ha virtualmente "aperto" le porte ai laboratori del CERN, nello specifico alla "caverna" e al centro di controllo dell'esperimento ALICE riuscendo a fornire agli studenti spiegazioni su come gli scienziati studiano i primi microsecondi dall'inflazione che ha rappresentato la nascita del nostro Universo. Nella fase di studio guidato, a scuola, gli alunni suddivisi in piccoli gruppi hanno concordato il testo delle domande dell'intervista finale all'esperto. Dalla registrazione dell'intervista è stato alla fine realizzato un episodio del podcast di scuola che ha rappresentato il prodotto autentico del percorso.

Keywords: didattica delle scienze, astronomia, Flipped classroom, CERN, podcast didattico, compito autentico

1. Introduzione

Il percorso presentato di seguito, della durata di 6 ore totali a scuola, è inserito all'interno della programmazione di scienze per la classe terza di scuola secondaria di I grado. La metodologia didattica utilizzata con la classe è la *flipped classroom* ed il percorso didattico è distinto in cinque fasi: attivazione ed aggancio, studio anticipato dei materiali didattici forniti dall'insegnante, *brainstorming* e verifica delle conoscenze, approfondimento, fase di produzione con attività finale per competenze.

Gli alunni sono stati introdotti allo studio attraverso un brevissimo video gancio che ha avuto la finalità di attivare le conoscenze pregresse. Questo brevissimo video, con concetti chiave ed immagini suggestive, ha avuto una valenza di stimolo ed attivatore dell'interesse sull'argomento. In seguito alla visione del gancio è stata condotta una discussione in *circle time*, mirata al recupero delle preconcoscenze ed al superamento delle misconoscenze sull'argomento che gli alunni si

apprestavano a studiare. È seguita l'assegnazione di una videolezione - per lo studio anticipato da condurre a casa - che tratta la nascita dell'Universo secondo la teoria del Big Bang.

Nella fase di *brainstorming* gli allievi si sono confrontati ed hanno realizzato la lezione condivisa tirando fuori, secondo lo schema del *brainstorming* didattico, le loro conoscenze e realizzando la mappa della lezione..

Nella fase di approfondimento a scuola gli alunni hanno incontrato via Zoom il Dott. Rosario Turrisi, fisico nucleare dell'INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) di Padova e membro dell'esperimento ALICE (A Large Ion Collider Experiment) del CERN che ha fornito interessantissimi approfondimenti e spunti di riflessione su come gli scienziati del CERN siano riusciti a capire cosa è accaduto nei primi microsecondi dopo il Big Bang.

La fase di produzione ha chiuso il percorso di studio attraverso la progettazione del testo delle domande e realizzazione dell'intervista finale al Dott. Turrisi che ha costituito un episodio del podcast dell'istituto [Voci dalla scuola-Falcone Pod](#).

2. Destinatari

I destinatari del percorso sono gli alunni di classe terza di scuola secondaria di I grado e, poiché l'argomento rientra nella programmazione della disciplina di scienze naturali, il docente di scienze.

3. Competenze

Le competenze esercitate durante il percorso sono le competenze digitali, in accordo al documento DigComp 2.2, a partire dalla fase di *brainstorming*, e successivamente nella fase di progettazione e realizzazione del testo delle domande e dell'intervista all'esperto, competenze sociali e civiche durante tutte le fasi di lavoro collaborativo (*brainstorming*, fase di produzione), competenze di scienze, competenza alfabetica funzionale, competenze imprenditoriali ed imparare ad imparare.

Per quanto riguarda i traguardi di competenza propri della disciplina, in accordo alle Indicazioni Nazionali per il I ciclo, durante il percorso gli alunni hanno schematizzato e modellizzato fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni, raffrontando lo schema del metodo scientifico con argomenti cosmologici non facilmente schematizzabili attraverso le fasi del metodo sperimentale.

Da questa riflessione è scaturita una grande curiosità e interesse verso i principali problemi legati alla spiegazione di un fenomeno scientifico non del tutto replicabile sperimentalmente.

4. Ambiente di apprendimento

4.1 Ambiente fisico

L'ambiente di apprendimento fisico nel quale il percorso si è svolto è quello del laboratorio di scienze in cui è presente, oltre ai banconi, un tavolo unico dove gli allievi si dispongono per il dibattito e la lezione partecipata e condivisa. In questo spazio è stata condotta la fase di aggancio ed il *brainstorming*, oltre al momento del collegamento in videoconferenza con il Dott. Turrisi. La fase di produzione e valutazione si è svolta nel "laboratorio didattiche attive", un'aula in cui i banchi sono disposti ad isole per facilitare il confronto. In questo spazio le isole di lavoro facilitano l'ascolto attivo, la negoziazione, la progettazione e la realizzazione degli artefatti cognitivi.

4.2 Strumenti tecnologici

In tutte le aule dove si sono svolte le diverse fasi del percorso didattico è presente una digital board connessa alla rete. La digital board è utilizzata per la visualizzazione del video gancio che dà il via al percorso didattico, per la realizzazione della mappa condivisa della lezione durante il *brainstorming*, per il collegamento in videoconferenza con gli esperti del CERN, per la condivisione e la lettura della consegna del compito autentico.

Durante il *brainstorming* gli allievi hanno utilizzato i loro dispositivi personali nell'ottica del BYOD (Bring Your Own Device) così come promosso dal decalogo del Ministero dell'Istruzione in accordo all'azione 6 del PNSD.

Nella fase di produzione gli alunni hanno utilizzato i notebook in dotazione alla scuola con connessione ad internet e all'account personale di Google Workspace per la condivisione della consegna e del prodotto. Per la realizzazione dell'episodio podcast gli alunni hanno utilizzato un microfono cardioide collegato al notebook tramite cavo USB ed un filtro anti pop per il miglioramento della qualità audio.

4.3 Ambienti digitali

Per la condivisione dei materiali e la restituzione di attività e prodotti autentici è stato utilizzato Classroom all'interno dello spazio di classe di Google Workspace.

Durante il *brainstorming* è stato usato l'applicativo Padlet in modalità "tela" per la realizzazione della mappa mentale condivisa.

In fase di videoconferenza per il collegamento con gli esperti è stato utilizzato Zoom.

Per la registrazione dell'episodio podcast gli alunni hanno utilizzato lo strumento di registrazione vocale Microsoft in dotazione al Notebook ed hanno successivamente effettuato l'editing audio utilizzando la webware Clideo nella versione gratuita. Per il caricamento dell'episodio podcast è stato utilizzato Podomatic con account di scuola.

4.4 Risorse

In tabella 1 il riepilogo di tutte le risorse utilizzate

Tabella 1: Risorse utilizzate nelle diverse fasi

Fasi del percorso didattico	Tipologia di aula ed arredo didattico	Ambienti digitali	Strumenti tecnologici
Attivazione ed aggancio	Laboratorio scientifico con tavolo unico e sgabelli girevoli	Classroom YouTube	Byod, Notebook, Digital board
Brainstorming	Laboratorio scientifico con tavolo unico e sgabelli girevoli	Padlet	Byod, Digital board
Incontro in videoconferenza	Laboratorio scientifico con tavolo unico e sgabelli girevoli	Zoom	Digital board
Fase di produzione	Laboratorio didattiche attive con isole di lavoro collaborativo	Google doc, Registratore vocale Microsoft, Clideo, Podomatic	Notebook, Byod, Microfono cardiode, filtro anti pop
Valutazione	Laboratorio didattiche attive con isole di lavoro collaborativo	Classroom	Byod

4.5 Risorse didattiche

In tabella 2 il riepilogo di tutte le risorse didattiche utilizzate nelle varie fasi

Tabella 2: Risorse didattiche utilizzate nelle diverse fasi

Fasi del percorso didattico	Tipologia	Risorsa
Attivazione ed aggancio	video gancio	https://youtu.be/bSphzbIC97k
Studio anticipato	videolezione	https://youtu.be/DcP2e_QaMr0
Brainstorming	mappa mentale	Padlet
Incontro in videoconferenza	sitografia	inserita in addendum

5. Descrizione dell'attività

Come anticipato il percorso si è svolto utilizzando la cornice metodologica della *flipped classroom*, in cinque fasi: attivazione ed aggancio, studio anticipato dei materiali didattici forniti dall'insegnante, *brainstorming* e verifica delle conoscenze, approfondimento, fase di produzione con attività finale per competenze.

5.1 Attivazione ed aggancio

Questa fase è stata condotta a scuola nel laboratorio di scienze con gli studenti disposti in *circle time* attorno ad un unico tavolo posto frontalmente la digital board. In questa fase sono state attivate le preconoscenze attraverso la visione iniziale di un video gancio (<https://youtu.be/bSphzb1C97k>). Questo video, molto breve con parole chiave ed immagini suggestive, realizzato dalla docente, è servito per stimolare la discussione e tirare fuori le preconoscenze formali ed informali e correggere eventuali misconoscenze.

5.2 Studio anticipato dei materiali didattici forniti dall'insegnante

È questa la fase che ogni studente ha svolto, con i propri tempi a casa, secondo il *framework* della *flipped classroom*. L'insegnante ha fornito il materiale di studio, videolezione sull'origine dell'Universo ed il Big Bang anche questa preparata dalla docente (https://youtu.be/DcP2e_QaMr0), via Classroom con opportune indicazioni riguardo le modalità di fruizione e la restituzione di una piccola attività per fissare i contenuti (realizzazione di appunti o mappa mentale della lezione).

5.3 Brainstorming e prima verifica delle conoscenze

Il giorno dopo l'assegnazione della videolezione, in laboratorio e con lo stesso setting d'aula della presentazione dell'argomento, si è svolta la fase di aggancio. In questa fase è stato di aiuto l'utilizzo di [Padlet](#) (modello "tela") per la realizzazione della mappa di brainstorming proiettata alla digital board (fig.1).

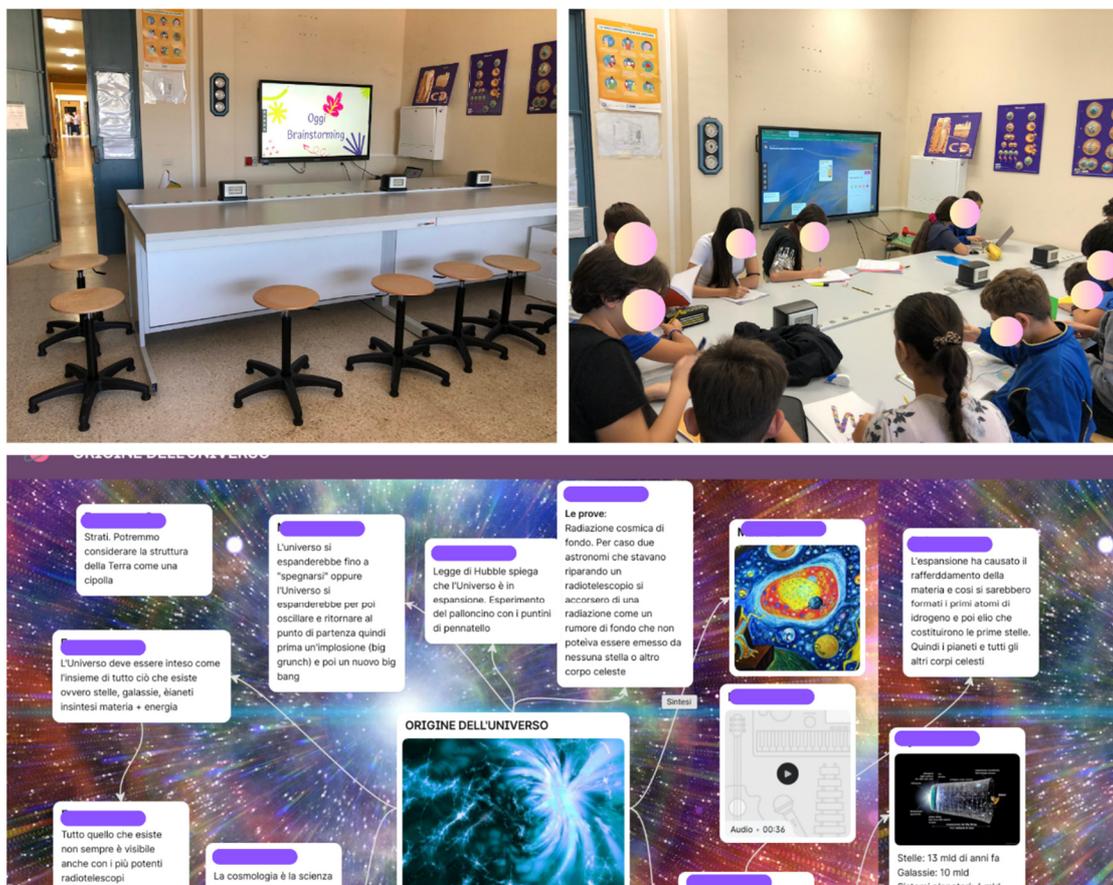


Fig. 1. Gli alunni in circle time impegnati nel brainstorming in laboratorio di scienze nella produzione della mappa della lezione condivisa su Padlet

Durante il *brainstorming* l'insegnante designa uno studente "segretario" che si occupa della raccolta delle "idee" e un "coordinatore" che coordina l'attività sul Padlet. Un terzo studente ricopre il ruolo di "riepilogatore" ovvero colui che alla fine dell'attività riassume la lezione riunendo tutte le "idee".

5.4 Approfondimento in videoconferenza - incontro con l'esperto

Per affrontare l'incontro con l'esperto, la docente ha fornito, tramite la piattaforma didattica, una sitografia inerente l'attività del CERN da consultare in modo "anticipato" a casa. Per il collegamento tra la scuola e le due sedi esterne, INFN di Padova dove ha la sua sede principale il Dott. Turrisi e il CERN di Ginevra dove ci aspettavano altre due ricercatrici a supporto, è stata utilizzata l'applicazione Zoom. All'ora stabilita abbiamo aperto il collegamento dal laboratorio di scienze con gli alunni disposti frontalmente per meglio fruire la videoconferenza.

Il Dott. Rosario Turrisi, Fisico dell'INFN e ricercatore dell'esperimento ALICE presso il CERN, ha tenuto la lezione in collegamento congiunto con la Dott.ssa Despina Hatzifotiadou responsabile della Divulgazione al CERN.

Per prima cosa il fisico ha spiegato cosa è il CERN e che tipo di esperimenti si conducono grazie all'acceleratore di particelle (LHC) in particolare ha parlato dell'esperimento ALICE, che permette ai fisici del CERN di studiare cosa è realmente accaduto dopo il Big Bang. Durante la sua spiegazione, il Dott. Turrisi ha accompagnato gli alunni attraverso un percorso dall'infinitamente grande all'infinitamente piccolo: dalle galassie, alle cellule, ai componenti molecolari, atomici e subatomici per spiegare e classificare le forze interagenti che tengono uniti i mattoni dell'Universo fino a parlare, con estrema semplicità, del bosone di Higgs, la tanto famosa particella di cui Peter Higgs ha ipotizzato l'esistenza (poi recentemente provata) attraverso un modello matematico.

Gli esperimenti condotti grazie al LHC (Large Hadron Collider), il più grande acceleratore di particelle del mondo, realizzano dei mini Big Bang accelerando protoni e nuclei a velocità inimmaginabili riuscendo a riprodurre le condizioni in cui si trovava la materia circa 13,7 miliardi di anni fa, pochi microsecondi dopo il Big Bang.

A seguire dalla presentazione del Dott. Turrisi "siamo scesi" in caverna ovvero il sistema di tunnel ad anello dove si trova l'LHC. Qui la Dott.ssa Despina Hatzifotiadou ci ha mostrato i complessi e giganteschi strumenti che costituiscono l'acceleratore in grado di riprodurre o quasi i primi secondi dopo l'inflazione. A seguire "siamo entrati" nella sala operativa e di controllo, accompagnati dalla Dott.ssa Livia Terlizzi, dove decine di ricercatori fisici delle particelle e fisici dei dati analizzano i risultati. Grazie alla semplicità delle parole che sono state utilizzate dai fisici collegati dalle tre postazioni, il livello di attenzione degli alunni si è mantenuto sempre molto elevato e numerose sono state le domande estemporanee rivolte ai tre esperti i cui temi hanno spaziato dalla sicurezza ambientale nei confronti delle persone che vivono nelle vicinanze a seguito delle attività condotte al CERN, ad ipotesi sull'evoluzione dell'Universo, a richieste di coniugare i complessi concetti della cosmologia con il metodo scientifico (fig.2).

Due ore passate in un soffio con grande soddisfazione della docente che ha organizzato l'incontro.



Fig. 2 La videoconferenza a tre poli (San Giovanni La Punta - INFN Padova - CERN di Ginevra)

5.5 Fase di produzione con attività finale per competenze

La fase di produzione, condotta all'interno del laboratorio didattiche attive della scuola con un setting d'aula ad isole di lavoro, è stata svolta in *collaborative learning*. Gli alunni sono stati suddivisi in piccoli gruppi di due o tre alunni ciascuno. Durante l'attività collaborativa, della durata di un'ora, la docente ha condiviso la consegna come compito su Classroom; ciascun gruppo ha scritto il testo delle domande, l'introduzione da utilizzare in fase di intervista e la descrizione testuale dell'episodio del podcast e riconsegnato il lavoro tramite la piattaforma.

L'intervista al Dott. Turrisi è stata effettuata durante un nuovo incontro in videoconferenza. L'incontro è stato registrato utilizzando il registratore vocale di uno dei notebook della scuola fornito di microfono USB cardioide e filtro antipop.

L'audio della registrazione è stato, successivamente, editato da un gruppo di alunni utilizzando gli strumenti del sito di [Clideo](#) e dell'hosting del podcast [Podomatic](#) e caricato sull'account di scuola (fig. 3).

Nel link il risultato finale: <https://bit.ly/3KS0pkz>



Fig. 3 Gli alunni impegnati nel compito autentico durante la fase operativa del percorso

6. Valutazione

Il percorso didattico è stato oggetto di valutazione formativa in accordo ai principi delle didattiche attive. Nella fase di brainstorming la docente ha utilizzato una check list di valutazione contenente indicatori che riguardano la capacità espositiva, la capacità di sintesi, l'uso corretto del lessico e del linguaggio specifico della disciplina (<https://bit.ly/3H0rFfG>). Nella fase conclusiva di produzione sono stati utilizzate due checklist di valutazione: una riguardante la parte testuale (<https://bit.ly/41vsXaD>) contenente indicatori relativi al testo della domanda (pertinenza e contenuto, correttezza grammaticale e lessicale, uso del linguaggio specifico, significatività della domanda); ed una riguardo la progettazione e realizzazione del podcast (<https://bit.ly/3UUkECB>) con indicatori relativi alla qualità vocale dell'intervistatore (parole ben scandite, finali ben pronunciate) e all'uso degli strumenti di audio-editing (corretto uso degli strumenti, utilizzo di musiche di transizione, eliminazione delle ridondanze). In ultimo la docente ha condiviso una rubrica di metacognizione.

La fase autovalutativa è stata quindi un'occasione di riflessione sul percorso perché ha permesso agli studenti di partecipare attivamente anche alla fase valutativa orientandosi e

riflettendo sul percorso di apprendimento e sui propri errori aiutandoli a superare nelle future occasioni di lavoro scolastico.

Ringraziamenti

Si ringraziano il Dott. Rosario Turrisi dell'INFN/CERN e le Dott.sse Livia Terlizzi e Despina Hatzifotiadou del CERN per il significativo contributo alla realizzazione del percorso didattico.

Si ringraziano gli alunni della classe 3E dell'I.C. "Giovanni Falcone" di San Giovanni La Punta per la loro attiva partecipazione e l'interesse mostrato in tutte le fasi del percorso didattico

Bibliografia

- Paladino G (2015). L'insegnamento delle scienze alla scuola secondaria di primo grado attraverso l'approccio della didattica capovolta, Rivistabricks, anno 5, n. 2
Available at: http://www.rivistabricks.it/wp-content/uploads/2017/08/05_Paladino-1.pdf .
- Paladino G. (2017). La prof domani non interroga: c'è il brainstorming!. Education 2.0 n. del 03/10/2017. Available at: <http://www.educationduepuntozero.it/didattica-e-apprendimento/la-prof-domani-non-interroga-ce-il-brainstorming-il-brainstorming-come-strumento-per-la-didattica.shtml>
- Paladino G. & Spalatro C. (2018). Didattica capovolta: Matematica e scienze - Percorsi con la flipped classroom per la scuola secondaria di 1° grado, Erickson, Trento, ISBN: 8859016347.
- Pian, A. (2006). Podcast a scuola (4a ed.). Torino
- McGarr O. (2009). A review of podcasting in higher education: Its influence on the traditional lecture. Australasian Journal of Educational Technology. Vol. 25 No. 3. DOI: <https://doi.org/10.14742/ajet.1136> .
- Piergiovanni L. (2010). Insegnare ed apprendere con il Podcasting. Edu-tech. Anno 2, N. 7/8.
- Esposito C. (2023). Podcast per la didattica e la formazione: come farli, esempi e benefici, Agenda Digitale numero del 20 Feb 2023). Available at: <https://www.agendadigitale.eu/mercati-digitali/podcast-per-la-didattica-e-la-formazione-come-farli-esempi-e-benefici/> .
- Baldascino R. (2008), Ambienti integrati di apprendimento: l'ambiente fisico e la sua influenza, "Rivista dell'istruzione", Maggioli, Rimini, n.2, pp. 90-96
- Castoldi M. (2016), Valutare e certificare le competenze, Roma, Carrocci

Sitografia

- Sintesi che spiega cos'è il CERN, dove si trova e quali obiettivi si pongono i diversi esperimenti che vengono condotti dai diversi gruppi di ricerca:
<https://it.wikipedia.org/wiki/CERN>

Sintesi realizzata dal Ministero dell'Istruzione

<https://www.mur.gov.it/it/aree-tematiche/ricerca/ricerca-internazionale/accordi-multilaterali/cern>

Sezione del sito del CERN inseriti nel presenteese visualizzabile in italiano con l'estensione di Google traduttore) che spiega l'origine dell'Universo:

<https://www.home.cern/science/physics/early-universe>

Sezione del sito del CERN con la possibilità di prenotare visite didattiche in presenza o virtuali: <https://itp.web.cern.ch/visitare-il-cern>

I link riportati nel presente articolo sono stati verificati in data 7 maggio 2023.

Booktrailer: il video trailer di un libro

Claudia Rotondo¹

¹docente scuola secondaria di 1° grado,
claudia.rotondo1@scuola.istruzione.it

Abstract: Il Laboratorio di 45-60 minuti è rivolto agli alunni a partire dalla classe 4° primaria fino alla secondaria di 1° grado. Il docente distribuisce alcuni libri della biblioteca di classe o di scuola e chiede agli studenti una descrizione del libro basata su osservazione della copertina, l'analisi del titolo e le note biografiche sull'autore. Gli studenti, utilizzando le informazioni e la loro capacità di fare previsioni, creano un trailer utilizzando app gratuite su smartphone o tablet. L'attività si può realizzare anche in lingua straniera.

Keywords: Storytelling, Video-editing

1. Introduzione: lo Storytelling

Lo storytelling è un'arte di origini antichissime. Si tratta infatti di una forma di comunicazione che nasce dall'esigenza di narrazione che l'uomo ha sempre avuto, dalle prime immagini rupestri al racconto prima orale poi in forma scritta utilizzato per tramandare storie, memorie, conoscenze e tradizioni. La narrazione permette di comunicare esperienze, valori e concetti: per questo motivo lo storytelling ha un forte impatto a livello cognitivo ed educativo.

Declinato in ambito digital si rivela un metodo di comunicazione efficace proprio perché si basa su un'abitudine profondamente radicata nell'essere umano. Raccontare storie è il miglior modo per trasferire conoscenza ed esperienza, persuadere, coinvolgere le persone.

Dice Samantha Morra¹ nel suo blog Transforming Learning - Exploring How Digital Tools Transform Learning:

“Digital stories take students beyond traditional assignments while learning 21st century skills of creating, communicating and collaborating. Students become creators of content not just consumers. (...) Weave images, music, and voice together, giving deep dimension and vivid color to characters, situations and experiences. They can be created in all content areas and at all grade levels”²

¹ Samatha Morra è una docente statunitense con oltre 25 anni di esperienza nel settore della formazione

² traduzione: “Le storie digitali proiettano gli studenti oltre i compiti tradizionali, mentre apprendono le competenze del 21° secolo quali la creazione, la comunicazione e la collaborazione. Gli studenti diventano creatori di contenuti, non solo fruitori. (...) [Lo

1.1 Lo storytelling digitale a scuola

Lo Storytelling, è anche una “metodologia didattica attiva”: promuove la conoscenza perché richiede allo studente di costruire o inventare una storia a partire da dati e conoscenze e di raccontarla oralmente o in forma scritta e multimediale, ponendo la creatività al centro del processo di apprendimento. Il web ha apportato molti cambiamenti negli stili e nelle modalità di narrazione. Le nuove tecnologie offrono numerosi e versatili strumenti per inventare storie e la combinazione tra l'arte di creare una storia e l'utilizzo di una varietà di strumenti multimediali (grafica, audio, video e web) si definisce "digital storytelling".

Inoltre, la tecnica del Digital Storytelling facilita l'apprendimento di contenuti e nozioni disciplinari complessi in modo divertente e più coinvolgente.

2. Destinatari

Classi 4^a e 4^a scuola primaria e secondaria di primo grado, biennio scuola secondaria di secondo grado

Discipline coinvolte: Italiano, L2

3. Competenze

Disciplinari (in riferimento alla lingua italiana)

1. Conoscere e applicare le procedure di ideazione, pianificazione, stesura e revisione del testo;
2. servirsi di strumenti per la raccolta e l'organizzazione delle idee;
3. Scrivere testi brevi ed efficaci corretti dal punto di vista morfosintattico, lessicale, ortografico, coerenti e coesi, adeguati allo scopo e al destinatario.
4. Scrivere sintesi, anche sotto forma di schemi, di testi letti in vista di scopi specifici.
5. Utilizzare editor di testi all'interno di programmi di videoediting per i propri testi.
6. Realizzare forme diverse di scrittura creativa.

Disciplinari (in riferimento a L2)

1. Produrre brevi testi scritti, di varia tipologia e genere, prendendo spunto da lettura di brani, anche utilizzando strumenti digitali.

Trasversali

1. Competenza alfabetica funzionale;
2. competenza multilinguistica;
3. competenza digitale;
4. competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare;
5. competenza in materia di cittadinanza;
6. competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.

Storytelling] intreccia insieme immagini, musica e voce, dando una dimensione profonda e un colore vivido a personaggi, situazioni ed esperienze. Possono essere creati in tutte le aree e usati in tutti gli ordini di scuola”

Digitali (DigComp 2.2)

1. **Area 2** Comunicazione e collaborazione
 - a. 2.2. Condividere informazioni attraverso le tecnologie digitali
 - b. 2.3. Esercitare la cittadinanza attraverso le tecnologie digitali
 - c. 2.4. Collaborare attraverso le tecnologie digitali
2. **Area 3** Creazione di Contenuti Digitali
 - a. 3.1. Sviluppare contenuti digitali
 - b. 3.2. Integrare e rielaborare contenuti digitali
 - c. 3.3. Copyright e licenze
3. **Area 4** Risolvere problemi
 - a. 5.3. Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali

4. Ambiente di apprendimento

Gli studenti vengono divisi in gruppi di 3-4, l'insegnante in questa fase può stabilire la composizione o lasciarlo fare in autonomia ai ragazzi. Il setting d'aula è naturalmente quello ad isole, con la possibilità di usare uno spazio vuoto per realizzare brevi riprese. L'insegnante dopo la fase introduttiva è libero di muoversi fra i banchi.

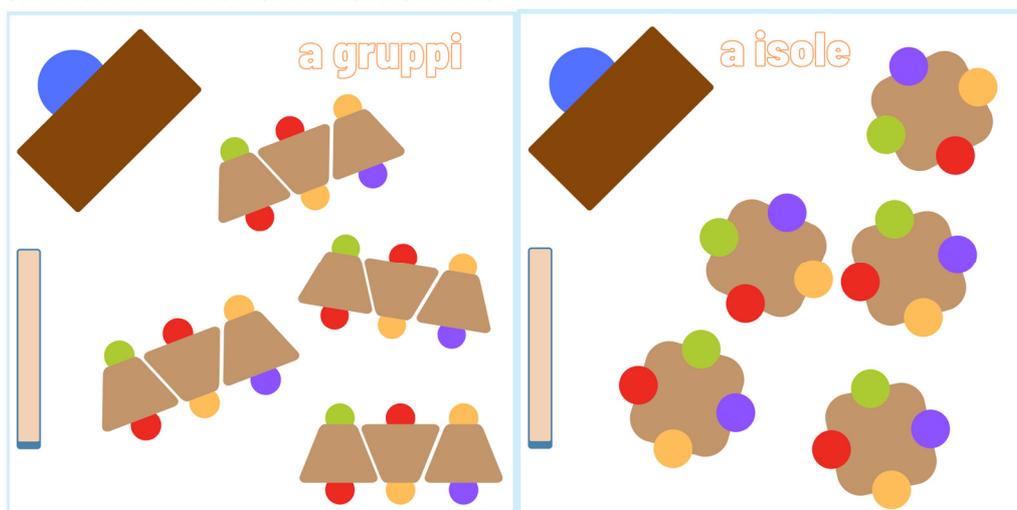


Fig. 1. Setting d'aula

4.1. Aspetti tecnici: struttura, durata e musica

Materiale occorrente:

- a) Libri: romanzi, libri fotografici, storie a fumetti (si può ricorrere alla biblioteca di classe o di scuola)
- b) Dispositivi mobili come tablet o smartphone che abbiano una fotocamera (in BYOD o a disposizione dalla scuola)
- c) App per editing video
- d) Piattaforme di immagini gratuite e accessibili

Generalmente la struttura dovrebbe rispettare la divisione in tre parti:

1. la creazione di personaggi e la situazione;
2. lo sviluppo della storia;
3. la conclusione senza però, svelare il finale.

Per quanto riguarda la durata, essa non dovrebbe mai superare i due minuti e il montaggio quindi dovrà essere molto dinamico, senza pause per non generare cali di attenzione.

Infine, la musica elemento del quale è impossibile fare a meno nella realizzazione della nostra clip. Le app cui abbiamo fatto ricorso e citate in questo lavoro precedentemente, contengono già una buonissima libreria di brani da utilizzare liberamente ed adatte a diverse situazioni, dai toni drammatici a quelli più allegri. Se si usa un template probabilmente questo avrà la traccia audio precaricata e sarà sufficiente solo confermare la scelta.

5. Descrizione dell'attività

Il laboratorio proposto nasce da un'esperienza di *visiting* presso una scuola in Finlandia nel 2018 nell'ambito di un progetto Erasmus+. In quell'occasione l'insegnante di L1/LM della scuola ospitante aveva allestito un micro laboratorio per la realizzazione di un video trailer di un libro.

L'attività è stata proposta successivamente in diversi contesti e con gruppi di studenti eterogenei, per la prima volta ad esempio durante un workshop "Dal libro al trailer: uno storytelling efficace" destinato alle scuole partecipanti alla fase provinciale di Palermo del Premio Scuola Digitale 2019.

Infine, il laboratorio oggetto della presente sperimentazione è stato realizzato in una classe terza della secondaria di primo grado dell'I.C.S. Michelangelo Buonarroti di Palermo.

PREMIO SCUOLA DIGITALE 2019-2020

Workshop

a cura dei docenti

ore 10.30
per gli studenti del Secondo Ciclo

prof. Quintino Lupo
>STEM applicata alla meccanica

prof. Enzo Munna
> Laboratorio Realtà Virtuale

ore 12.00
per gli studenti del Primo Ciclo

prof.ssa Claudia Rotondo
>Dal libro al trailer: uno storytelling efficace

prof.ssa Anna Scarpulla
>Coding con Scratch

Fig. 2. Poster Premio Scuola Digitale 2019- 2020

Dopo la disposizione ottimale scelta per il setting d'aula, ogni gruppo sceglie un libro per il quale inventerà il trailer. Anche in questo caso l'insegnante può decidere di orientare le scelte o lasciare piena libertà ai ragazzi. La scelta può ricadere su un libro già letto, ma è ancora più stimolante e creativo se del libro scelto non si conosce nulla. Infatti, tutte le ipotesi e le deduzioni che i ragazzi faranno saranno frutto del loro intuito, della loro capacità o abilità nel fare previsioni, partendo semplicemente dall'osservazione della copertina, dal titolo del libro, dalle immagini a disposizione e non ultimo, dalla sintesi in quarta di copertina. A questo proposito, vale la pena soffermarsi sull'importanza del testo contenuto in essa: infatti, la quarta di copertina indica sia il retro del libro cartaceo, sia il testo che serve a calamitare l'attenzione del lettore e invogliare alla lettura. Alla fine la sua funzione è molto simile a quella del trailer che verrà di qui a breve realizzato: incuriosire!

La seconda fase quindi prende avvio proprio dall'osservazione fisica dell'oggetto - libro che gli studenti hanno in mano, dal suo spessore, dalle immagini in esso contenute, dall'incipit e ovviamente dalla quarta di copertina, parte l'ispirazione per raccontare attraverso le immagini e,

pochi, testi la storia. Sempre in questa fase i gruppi lavoreranno con carta e penna sulla bozza dello storytelling, individuando il protagonista, cercando di fare previsioni sulla trama, l'ambientazione, indicando di quale genere si tratti (avventura, storico, sentimentale, fantasia...). Non esiste una regola fissa, ogni gruppo sarà libero di cominciare la narrazione da dove preferisce e orienterà la sua scelta verso una caratteristica del libro diversa dagli altri. Questo probabilmente sarà il primo aspetto che l'insegnante dovrà osservare: cosa ha spinto un gruppo a puntare tutta l'attenzione sul protagonista invece che sulla storia, a prediligere una narrazione dinamica oppure più lenta.

Una volta raccolti gli elementi base della storia, si passa ad utilizzare il device scelto. L'opzione migliore è quella di uno smartphone o di un tablet, l'importante che vi sia una app per editing video con la quale i ragazzi abbiano dimestichezza. Ad esempio, nelle nostre attività in classe ne abbiamo usate due. Su Ipad e Iphone è possibile lavorare con *Imovie*, app nativa del sistema IOS che ha un ricco set di template precaricati per creare trailer efficaci in maniera facile, ma creativa. In alternativa, fra gli studenti è molto conosciuto *Capcut* un free all-in-one video editor di una azienda cinese della galassia di TikTok, scaricabile sia su Android che IOS; esiste anche un'opzione di utilizzo basata su web-app, si entra con credenziali e non bisogna scaricare nulla sul proprio device.

Entrambe le applicazioni hanno le funzionalità tipiche di un editor video, come la possibilità di tagliare, cambiare la velocità di riproduzione, andare avanti o indietro, incollare più video o aggiungere immagini. Consentono di aggiungere diversi formati di testo, come titoli e sottotitoli, manualmente o automaticamente, con possibilità di animazioni e transizioni.

In buona sostanza, per la scelta dello strumento si tengano a mente due elementi principali: cosa vi è in dotazione a scuola e cosa gli alunni hanno già in uso nei loro dispositivi.

Il passo successivo è ottenere i media che potenzialmente verranno utilizzati nel progetto. Ciò può includere clip video, audio, musica. Naturalmente la raccolta di contenuti da utilizzare parte dal libro scelto per il progetto, quindi si possono registrare brevi video con la fotocamera del device che riguardino la copertina, il titolo, le pagine interne, eventuali fotografie presenti nella pubblicazione. In alcuni casi i ragazzi hanno girato alcune clip contenenti scenette o mimi da loro realizzati per rappresentare la storia, infine si può anche ricorrere a immagini e video trovati sul web con contenuti di pubblico dominio e royalty free. In diverse occasioni si è fatto ricorso a siti come Pixabay, che offre contenuti accessibili a tutti. Altra sorgente inesauribile di immagini grafiche è la piattaforma Canva, grazie alla quale si possono creare contenuti originali, senza dover badare ai copyright.

In questa fase è utile avviare una breve riflessione sulle infinite potenzialità della rete come fonte di materiale: innanzitutto, ci sono tantissimi prodotti della cultura che si possono usare liberamente senza doversi preoccupare del copyright. Ad esempio, le opere di autori morti da più di 70 anni sono considerate di pubblico dominio e non sono soggette a restrizioni, insomma sono "patrimonio dell'umanità". Il ricorso ad esse può essere raccomandato da parte dell'insegnante.

Dopo aver scelto tutti i media da utilizzare, si è pronti per iniziare il progetto trailer³.

³ Il trailer (termine inglese, letteralmente "rimorchio", poiché in origine era proiettato alla fine del film), in italiano promo o lancio, è un breve filmato promozionale di un film, videogioco o libro di prossima uscita. Il suo scopo è quello di suscitare interesse e aspettativa verso il nuovo

1. la creazione di personaggi e la situazione;
2. lo sviluppo della storia;
3. la conclusione senza però, svelare il finale.

Per quanto riguarda la durata, essa non dovrebbe mai superare i due minuti e il montaggio quindi dovrà essere molto dinamico, senza pause per non generare cali di attenzione.

Infine, la musica elemento del quale è impossibile fare a meno nella realizzazione della nostra clip. Le app cui abbiamo fatto ricorso e citate in questo lavoro precedentemente, contengono già una buonissima libreria di brani da utilizzare liberamente ed adatte a diverse situazioni, dai toni drammatici a quelli più allegri. Se si usa un template probabilmente questo avrà la traccia audio precaricata e sarà sufficiente solo confermare la scelta.

5. Condivisione e valorizzazione del lavoro

L'attività didattica si conclude con la realizzazione e la finalizzazione dei prodotti di ciascun gruppo. E' possibile organizzare in un successivo momento, sempre della durata di 45-60 minuti, da dedicare alla visione di tutti i trailer, anche da estendere al resto della comunità scolastica. Di solito questa forma di condivisione piace molto ai ragazzi che, vinto il loro adolescenziale pudore, provano grande soddisfazione e orgoglio nel mostrare il frutto della loro creatività. In alcuni casi, si potrebbe organizzare una sorta di concorso per individuare i migliori lavori, ma riteniamo che introdurre la competitività sia un elemento trascurabile dal punto di vista didattico in questa attività. Le competizioni come gli hackathon o il gaming hanno infatti tutt'altre procedure e fondamenti pedagogici. Molto più utile è attivare riflessioni di tipo metacognitivo, per meglio comprendere e autovalutare i processi che hanno indirizzato le scelte dei ragazzi, la loro attitudine al lavoro di gruppo o la presenza o meno di leader.

Una variante all'attività proposta, per classi della secondaria, è la versione in L2 del trailer e perfino tutta la progettazione (che si tratti di inglese, francese o spagnolo poco importa) che avrebbe come punto di partenza la scelta di un libro in lingua straniera.

film da parte del pubblico potenziale, mostrandone alcune sequenze selezionate, spesso le più eccitanti, divertenti o interessanti. (da Wikipedia)

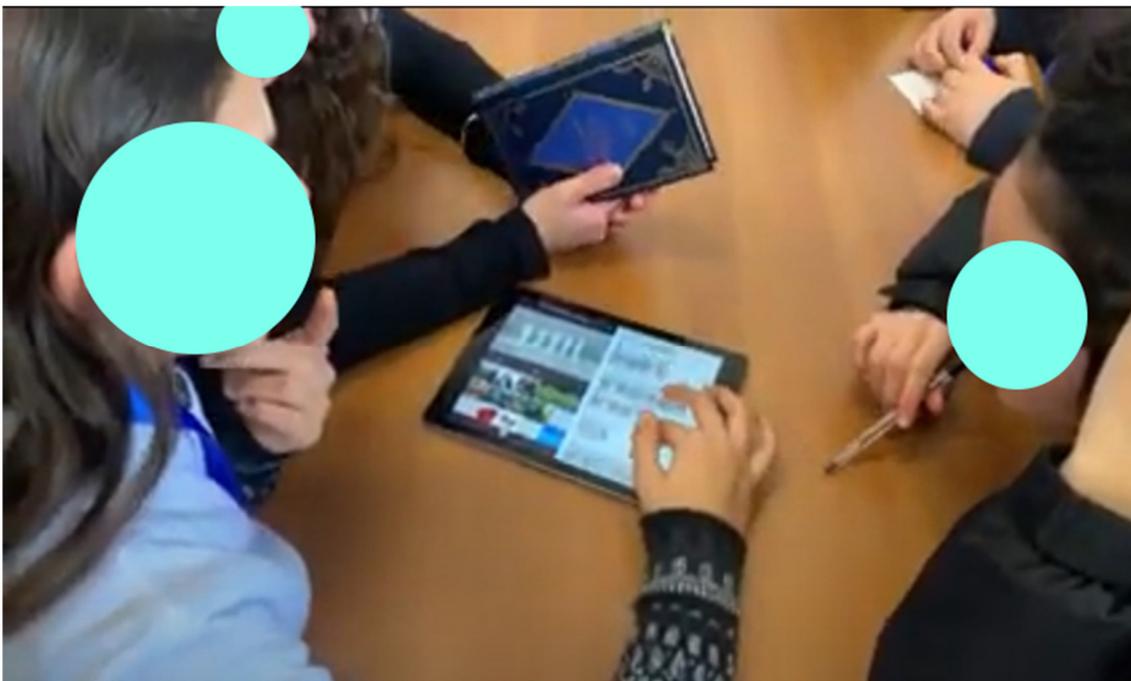


Fig. 3. I ragazzi lavorano con i libri e i tablet

6. Valutazione

Schede scaricabili

[Rubrica valutazione del prodotto](#) per secondaria di primo grado

[Scheda metacognitiva](#) - autovalutazione

Ringraziamenti

Ringraziamo gli alunni delle classi della secondaria di primo grado dell'Ics Michelangelo Buonarroti e il loro straordinario entusiasmo, i colleghi sempre pronti a collaborare in maniera attiva, in particolare la prof.ssa Maria Luisa Ferrara, preziosa amica e eccellente docente ed infine la dirigente, prof.ssa Iole Ciaccio per la fiducia ed il supporto continuo alla nostra attività didattica.

Sitografia

Morra S., Transforming Learning - Exploring How Digital Tools Transform Learning
<https://samanthamorra.com/tag/ett/>

DigComp 2.2. Il Quadro delle competenze digitali per i cittadini [Repubblica Digitale | Da oggi il DigComp 2.2 parla italiano](#)

Storytelling ed inclusione con l'utilizzo di metodologie innovative

Salvatore Venturella¹ - Loredana Ferraro²

¹ Componente dell'Équipe Formativa Territoriale Sicilia, docente scuola secondaria II grado II.SS. "G. Galilei" Canicattì (AG).

salvatore.venturella@scuola.istruzione.it

² Docente scuola secondaria I grado "S. Gangitano" Canicattì (AG)

Abstract: Il lavoro realizzato affronta il tema del bullismo e del cyberbullismo, esaminando le cause e le conseguenze di questi comportamenti negativi. Vengono presentati esempi concreti di situazioni di bullismo e cyberbullismo, evidenziando il loro impatto sulla vita delle vittime. Il video realizzato fornisce inoltre suggerimenti pratici su come prevenire il bullismo e come rispondere efficacemente quando si è coinvolti in una situazione del genere. Infine, viene sottolineata l'importanza di promuovere una cultura di rispetto e tolleranza, al fine di prevenire qualunque forma di sopruso e creare un ambiente scolastico e sociale più positivo per tutti.

1. Introduzione

Il bullismo ed il cyberbullismo rappresentano uno dei problemi più urgenti che le scuole devono affrontare oggi. Gli effetti a lungo termine del bullismo possono essere molto distruttivi e quindi è importante che le scuole affrontino questo tema con serietà e competenza.

Uno dei modi più efficaci per farlo è attraverso la metodologia dello storytelling, tecnica di narrazione che consente di coinvolgere gli studenti attraverso la creazione di una storia coinvolgente in cui viene rappresentata una situazione di bullismo e i suoi effetti sulla vittima e sulle persone coinvolte, in maniera tale da creare nei ragazzi capacità di autoanalisi critica e pensare alle conseguenze di un atteggiamento negativo.

In questo contributo viene proposto al gruppo classe di progettare e realizzare delle attività laboratoriali, attraverso la metodologia dello storytelling, allo scopo di far interessare gli studenti a tematiche che li riguardano personalmente giorno per giorno.

La realizzazione finale di un cortometraggio darà loro la possibilità di esprimere tutto il loro dissenso e li sensibilizzerà maggiormente nell'affrontare la quotidianità in maniera più serena e distesa.

2. Destinatari

Alunni di una Scuola secondaria di primo grado.

Docenti di Italiano, Storia, Geografia ed Educazione Civica Scuola secondaria di primo grado.

3. Competenze

L'uso della metodologia dello storytelling in classe può sviluppare numerose competenze nell'alunno. In primo luogo, la narrazione di storie aiuta a sviluppare le competenze linguistiche dell'alunno, migliorando la sua capacità di comunicare in modo efficace e persuasivo. Inoltre, la creazione di storie può stimolare la creatività dell'alunno e sviluppare la sua capacità di pensiero critico, poiché richiede la capacità di analizzare e sintetizzare informazioni per creare una trama coerente.

La metodologia dello storytelling può anche aiutare l'alunno a sviluppare competenze sociali ed emotive poiché le storie spesso affrontano temi universali e aiutano a sviluppare l'empatia e la comprensione degli altri. Inoltre, l'uso di tecniche di storytelling può aiutare l'alunno a sviluppare le sue abilità di presentazione e di leadership, poiché richiede la capacità di presentare in modo efficace la propria storia davanti a un pubblico.

Infine, la metodologia dello storytelling può essere utilizzata per insegnare concetti accademici, come la storia, la geografia o la scienza, in modo coinvolgente e memorabile, aiutando l'alunno a sviluppare una comprensione più profonda dei concetti e delle informazioni presentate.

DigCompEdu 2.2

Area 2. Comunicazione e collaborazione.

- 2.2 Condividere informazioni attraverso le tecnologie digitali.
- 2.3 Esercitare la cittadinanza attraverso le tecnologie digitali
- 2.4 Collaborare attraverso le tecnologie digitali.

Area 3. Creazione di contenuti digitali.

- 3.1 Sviluppare contenuti digitali.
- 3.2 Integrare e rielaborare contenuti digitali

Area 5. Risolvere problemi.

- 5.3 utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali.

4. Ambiente di apprendimento

L'uso della metodologia dello storytelling in un ambiente di apprendimento può creare una situazione coinvolgente e memorabile per gli studenti. In primo luogo, l'uso di storie può aiutare a catturare l'attenzione degli studenti e stimolare la loro curiosità nei confronti dell'argomento. Inoltre, l'uso di storie può rendere i concetti più accessibili e comprensibili per gli studenti, aiutandoli a ricordare le informazioni in modo più efficace.

Per creare un ambiente di apprendimento con l'uso della metodologia dello storytelling, gli insegnanti possono utilizzare diverse tecniche. Ad esempio, possono utilizzare storie per introdurre nuovi argomenti o concetti, creando una connessione emotiva tra gli studenti e il tema. Inoltre, possono utilizzare storie per aiutare gli studenti a ricordare le informazioni in modo più efficace, ad esempio attraverso l'uso di storie mnemoniche.

Gli insegnanti possono coinvolgere gli studenti nella creazione di storie, incoraggiandoli a sviluppare la propria creatività e abilità di narrazione, aiutandoli a esprimere le proprie idee in modo più efficace e a sviluppare una maggiore fiducia nelle proprie capacità comunicative.

Infine, grazie all'uso della metodologia dello storytelling si possono creare ambienti di apprendimento divertenti e coinvolgenti, aiutando gli studenti a sviluppare una maggiore motivazione per l'apprendimento e un maggiore impegno nello studio.

4.1 Strumenti e risorse

- Schermo digitale interattivo (smartBoard), Pc, Tablet, telefonino, Drone, videocamere digitali
- *software* per la condivisione di idee ([Google Jamboard](#))
- *ambiente* Cloud computing (<https://drive.google.com/>)
- *software* per la creazione di testi (es. [Documenti Google](#))
- *software* per *editing* audio/video (es. CapCut, Canva, Imovie)
- *Software* specifici per editing video (es. Adobe Premier, Final Cut, ecc...)

5. Descrizione dell'attività

L'attività è destinata agli alunni della classe terza sez. C della Scuola Secondaria di I Grado, una classe con ambienti di provenienza diversificati, all'interno della quale è presente un alunno H seguito da un docente di sostegno per 9 ore settimanali.

Nella classe è possibile individuare quattro fasce di livello:

- I fascia: costituita da alcuni alunni che evidenziano un alto livello di conoscenze e abilità;
- II fascia: costituita da un gruppo alunni che evidenziano un livello buono di conoscenze e abilità;
- III fascia: comprensiva da un gruppo alunni che evidenziano un livello discreto di conoscenze e abilità;
- IV fascia: composta da gruppo alunni che evidenziano un basso livello di conoscenze e abilità.

Per lavorare in classe in modo inclusivo tenendo conto delle diversità, è stato importante creare un ambiente accogliente e rispettoso, che valorizzasse le differenze e promuovesse l'equità. Ciò è stato possibile attraverso l'utilizzo di una metodologia didattica flessibile come lo storytelling capace di adattare il fabbisogno alle esigenze e alle capacità di ogni studente.

La prima fase per utilizzare lo storytelling come metodologia didattica per la creazione di un cortometraggio sul bullismo consiste nella costruzione di una storia coinvolgente che dovrebbe rappresentare una situazione realistica di bullismo che gli studenti possano facilmente immaginare, ma anche abbastanza diversa dalle loro esperienze personali da evitare qualsiasi riferimento diretto al loro vissuto.

La storia potrebbe riguardare un ragazzo, o una ragazza, che viene bullizzato a scuola e i suoi sforzi per superare questa situazione difficile. Potrebbe anche riguardare un gruppo di ragazzi che prendono di mira un loro compagno, ma che alla fine capiscono l'errore commesso e cercano di farne ammenda.

Una volta creata la storia, è importante introdurre i personaggi e le situazioni in modo coinvolgente, utilizzando tecniche di narrazione e immagini visive per creare un'esperienza emotiva che aiuti gli studenti a comprendere la complessità del problema.

A questo punto, gli studenti verranno coinvolti attraverso domande e dibattiti su come si sentono i personaggi della storia e come si sentono gli studenti presenti in classe di fronte alla

situazione di bullismo. Questa fase permette di stimolare la riflessione e la comprensione delle emozioni che il bullismo può suscitare, senza però focalizzarsi sui dettagli specifici delle storie personali degli studenti.

Successivamente, i docenti possono utilizzare l'esperienza creativa dei propri studenti per portare avanti una riflessione sulle cause del bullismo e sulle conseguenze negative che questo comportamento può avere sulla vittima, sul bullizzato e sulla comunità scolastica nel suo insieme.

Infine, il lavoro sui risultati ottenuti dai docenti e dagli studenti può essere esteso per coinvolgere anche i genitori e la comunità scolastica. L'obiettivo è quello di creare un clima scolastico che preveda una forte collaborazione tra genitori, insegnanti e studenti per prevenire e combattere il bullismo, in modo che tutti possano lavorare insieme per creare un ambiente sicuro e accogliente per tutti.

In sintesi, lo storytelling rappresenta una metodologia didattica efficace per affrontare il tema del bullismo a scuola. Attraverso la creazione di una storia coinvolgente, gli studenti possono comprendere meglio le conseguenze del bullismo e riflettere sulle emozioni che questa situazione può suscitare.

Il lavoro sui risultati ottenuti può essere esteso per coinvolgere anche i genitori e la comunità.

5.1 Setting d'aula

Identificare e trasformare lo spazio fisico di lavoro ed adattarlo ai vari processi formativi diventa indispensabile per riuscire a rendere le attività da realizzare sempre più performanti: si dà, quindi, centralità allo spazio identificando l'ambiente come "terzo insegnante". L'ambiente fisico di apprendimento dell'"aula" dovrà essere modificato in linea con lo svolgimento delle fasi di lavoro rendendolo integrato con l'ambiente digitale di apprendimento.

Fase 1: Progettazione



1. Il docente introduce il concetto del *digital storytelling* agli studenti;
2. Si sceglie un tema da sviluppare;
3. Il docente autorizza gli studenti ad utilizzare i propri dispositivi (BYOD) per andare alla ricerca di esempi pratici su internet;
4. Si effettua uno *Brainstorming*, si raccolgono le idee, si procede con l'identificazione del lavoro da realizzare.

Fase 2: Scrittura del copione



1. Gli studenti elaborano le idee, fanno delle proposte e si crea una storia su carta
2. Si scelgono le parole chiave;
3. Si identificano i personaggi;
4. Si suddividono gli alunni in gruppi e si assegnano loro dei ruoli.

Fase 3: Creazione dei contenuti



1. Gli studenti, guidati dal docente, trascrivono digitalmente il copione con le parti assegnate;
2. Si stampano i copioni e si inizia la lettura comune per poi dividersi in piccoli gruppi per provare le parti singole

Fase 4: Realizzazione delle riprese



1. Gli studenti dopo aver effettuato le prove iniziano a lavorare alle riprese video;
2. Gli studenti effettuano delle riprese ad alcuni ambienti della scuola utilizzando i propri cellulari;
3. Tutte le riprese vengono convogliate su un unico spazio di lavoro;

Fase 5: Produzione



1. Gli studenti si dividono in gruppo:
 - Il primo gruppo sceglierà le musiche;
 - Il secondo gruppo si occuperà di realizzare tutte le parti testuali del video (intro, chiusura, ringraziamenti)
 - Il terzo gruppo visionerà le riprese e sceglierà quelle di maggior effetto per poi passarle al quarto gruppo;
 - Il quarto gruppo lavorerà con il docente alle fasi di montaggio

Fase 6: Presentazione del corto



1. Il cortometraggio completo sarà presentato alla classe.
2. Alla fine della presentazione, gli studenti daranno dei *feedback* per la revisione.
3. Dopo la revisione finale, il corto verrà presentato all'intera scolaresca.

6. Valutazione

Per valutare gli alunni per il cortometraggio realizzato sul bullismo in una scuola media, è possibile utilizzare una serie di criteri che prendano in considerazione sia gli aspetti tecnici della realizzazione del cortometraggio che il contenuto e il messaggio trasmesso.

In primo luogo, è possibile valutare la qualità tecnica del cortometraggio, prendendo in considerazione elementi come la fotografia, la colonna sonora, l'editing e la qualità del montaggio. Utilizzare una scala di valutazione per ogni singolo elemento tecnico, valutando la loro efficacia e il loro contributo alla realizzazione del cortometraggio.

In secondo luogo, è possibile valutare il contenuto del cortometraggio, prendendo in considerazione la capacità degli alunni di trasmettere il messaggio relativo al bullismo in modo efficace e coinvolgente. È importante valutare l'originalità del messaggio, la coerenza e la chiarezza della narrazione, la qualità delle interpretazioni degli studenti e la capacità di coinvolgere lo spettatore.

Inoltre, è possibile valutare la capacità degli studenti di lavorare in gruppo e di cooperare nella realizzazione del cortometraggio. Valutare la capacità di ogni studente di contribuire in modo costruttivo alla realizzazione del progetto e la capacità del gruppo di lavorare insieme in modo efficace e armonioso.

Infine, è possibile valutare la capacità degli studenti di riflettere sul tema del bullismo e di presentare in modo efficace una soluzione al problema. Ciò può includere la capacità degli studenti di analizzare il problema del bullismo in modo critico, di identificare le cause e di presentare soluzioni efficaci per prevenirlo e contrastarlo.

In generale, è possibile utilizzare una scala di valutazione composta da diversi criteri per valutare l'efficacia del cortometraggio realizzato dagli studenti e la loro capacità di lavorare in gruppo e di presentare il messaggio in modo efficace.

Di seguito sono riportati alcuni suggerimenti su come valutare la capacità degli studenti di lavorare in gruppo:

Collaborazione: valutare la capacità degli studenti di lavorare insieme in modo efficace, rispettando le opinioni degli altri e cercando di raggiungere un obiettivo comune. È possibile osservare l'interazione tra gli studenti, la capacità di ascoltare gli altri e di prendere decisioni insieme;

Comunicazione: valutare la capacità degli studenti di comunicare in modo chiaro ed efficace con i membri del gruppo, sia verbalmente che non verbalmente. È possibile osservare la capacità degli studenti di esprimere le proprie idee, di chiedere aiuto e di fornire feedback;

Leadership: valutare la capacità degli studenti di assumere un ruolo di leadership all'interno del gruppo, fornendo indicazioni, motivando gli altri membri del gruppo e risolvendo eventuali conflitti. È possibile osservare la capacità degli studenti di prendere iniziative e di assumere responsabilità;

Impegno: valutare la capacità degli studenti di partecipare attivamente al lavoro di gruppo, dimostrando di essere motivati e di voler contribuire al raggiungimento degli obiettivi. È possibile osservare la frequenza e la qualità della partecipazione degli studenti alle attività di gruppo;

Flessibilità: valutare la capacità degli studenti di adattarsi alle esigenze del gruppo, di cambiare idea e di lavorare in modo flessibile per raggiungere gli obiettivi. È possibile osservare la capacità degli studenti di accettare i cambiamenti, di adattarsi alle necessità del gruppo e di trovare soluzioni creative ai problemi.

Per valutare la capacità degli studenti di lavorare in gruppo, è possibile utilizzare una combinazione di metodi di valutazione, tra cui: l'osservazione diretta, l'autovalutazione degli studenti e la valutazione dei membri del gruppo.

La valutazione dovrebbe essere basata su criteri chiari e oggettivi, che tengano conto delle competenze sociali e personali richieste per lavorare in modo efficace in un contesto collaborativo.

Ringraziamenti

Ringraziamo la Scuola secondaria di primo grado “S. Gangitano” di Canicattì (AG) per averci dato la possibilità di svolgere il lavoro in un luogo accogliente e dinamico che ha permesso di attivare un ambiente di apprendimento in linea con la Scuola del futuro.

Ringraziamo gli studenti della classe terza C della Scuola secondaria di primo grado “S. Gangitano” di Canicattì (AG) per il fattivo contributo apportato nella realizzazione di tutte le attività.

<https://www.youtube.com/watch?v=24DHyroPH1Y>



Bibliografia

- BASCHIERA B., 2014, “L’uso del Digital Storytelling in contesti di apprendimento cooperativo per l’inclusive education e l’acquisizione delle competenze chiave di cittadinanza”, Formazione e Insegnamento
- BERRETTA C., 2013, BES e inclusione. Bisogni educativi “normalmente speciali”, La Tecnica della Scuola, Catania.
- BONAIUTI G., CALVANI A., 2011, Principi di comunicazione visiva e multimediale: fare didattica con le immagini, Carocci, Roma.
- DE ROSSI M., PETRUCCO C., 2009, Narrare con il Digital Storytelling a scuola e nelle organizzazioni, Carocci, Roma.
- IANES D., 2006, La speciale normalità. Strategie di integrazione e inclusione per la disabilità e i bisogni educativi speciali, Erickson, Trento.

Sitografia

- Risoluzione del Parlamento Europeo 16 dicembre 2008 - https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-6-2008-0598_IT.html?redirect
- Le risposte alle domande più frequenti sul **cyberbullismo** · Bullying and Hazing: What Can We Do About ... <http://cyberbullismo.cts.istruzioneer.it/>
- Generazioni Connesse: Safer Internet Centre - MIUR - <https://www.generazioniconnesse.it/>
- GenerazioniConnesse - YouTube
- https://www.youtube.com/channel/UCIF82I4VsY_ztRRLT74cu8A
- Piattaforma ELISA - MIUR - <https://www.piattaformaelisa.it/piattaforma-e-learning/>
- Centro Nazionale di Documentazione sul Cyberbullismo - <https://cyberbullismo.wordpress.com/>
- Storytelling step by step - <http://www.pnsdsardegna.eu/blog/2016/08/03/storytelling-step-by-step/>
- Il valore educativo del digital storytelling - <https://oaj.fupress.net/index.php/med/article/view/8816/8392>
- iDigStories: risorse per lo storytelling digitale - <http://idigstories.eu/it/>
- Storyboardthat - <https://www.storyboardthat.com/>
- Luce per la didattica - <https://luceperladi didattica.com/tag/digital-storytelling/>

Gela Ellenica e Leontinoi Onlife

Destini incrociati nel Metaverso

Nuccia Silvana Pirruccello¹, Gaetano Impoco²

¹ *Équipe Formativa Territoriale Sicilia, I.S. "Gorgia - Vittorini" Lentini (SR),
nucciasilvana.pirruccello@scuola.istruzione.it*

² *Équipe Formativa Territoriale Sicilia, I.T.T. "E. Morselli" Gela (CL),
gaetano.impoco2@scuola.istruzione.it*

Abstract: I destini delle città di Gela e Leontinoi si incontrano nel periodo ellenico, sia dal punto di vista politico che commerciale e culturale. Su questi incroci storici e culturali del periodo greco si snodano percorsi onlife per la conoscenza e la valorizzazione del patrimonio archeologico e museale delle due città che coinvolgono studenti di entrambe le città, grazie all'utilizzo del metaverso e di piattaforme per la scrittura condivisa, ma anche di un modello di didattica museale che favorisce esperienze autentiche e immersive.

Keywords: metaverso, service learning, scrittura condivisa, total physical response, problem-based & project-based learning

1. Il progetto

Gela e Leontinoi elleniche si incontrano in diverse occasioni: Gela conquista Leontinoi e la sottomette, ma quando i Cartaginesi distruggono Gela, molti abitanti trovano rifugio e accoglienza a Leontinoi. Questi incroci storici e culturali del periodo greco fungono da "pretesto" per lo sviluppo di percorsi *onlife* per la conoscenza e la valorizzazione del patrimonio archeologico e museale delle due città, anche in un'ottica di *service learning*. Studenti di due istituti siti nelle due città, grazie all'utilizzo del metaverso e di piattaforme per la scrittura condivisa, hanno avuto occasione di sviluppare un lavoro condiviso di studio e approfondimento sulla storia del periodo ellenico nelle proprie città e del loro rapporto con il territorio.

2. Destinatari

I destinatari del progetto sono studenti della secondaria di secondo grado di qualsiasi indirizzo di studio. La proposta didattica è però facilmente adattabile per studenti del primo grado orientando le attività dal *Problem-Based Learning* al *Project-Based Learning*. Altri luoghi e periodi storici possono essere presi a pretesto per replicare l'attività nel proprio contesto territoriale.

3. Competenze

Il percorso didattico comprende attività collaborative svolte in ambiente digitale, in italiano e in lingua straniera, per la realizzazione di esposizioni di artefatti di interesse storico nel metaverso che coinvolgono gli studenti anche nella fase di progetto. Sono dunque coinvolte diverse competenze chiave per l'apprendimento permanente¹ (Tabella 1):

Tabella 1: competenze attivate

competenza	cosa hanno fatto gli studenti
multilinguistica	scrittura di testo descrittivo di reperti archeologici in italiano e in lingua straniera
digitale	uso di piattaforme collaborative per la scrittura dei testi e per la condivisione di materiali; realizzazione di ambienti virtuali nel metaverso
personale, sociale e capacità di imparare ad imparare	capacità di organizzarsi in gruppi, di studiare le fonti e di approfondire autonomamente
consapevolezza ed espressione culturale	comprensione del valore storico dei reperti archeologici e della ricchezza culturale del territorio

Le competenze disciplinari si riferiscono a diverse discipline, tra cui storia, italiano, lingua straniera e storia dell'arte.

4. Ambiente di apprendimento

Le attività previste dal percorso didattico sono molteplici e di tipo diverso: visita nei luoghi di conservazione dei reperti storici; raccolta e produzione di materiale; realizzazione di ambienti virtuali; studio e lettura; condivisione con il gruppo classe. È dunque importante garantire che l'ambiente di apprendimento sia sufficientemente flessibile da consentire tre configurazioni²: **presentazione**, per i momenti frontali o di condivisione; **investigazione/sviluppo**, per le attività che prevedono lavoro in gruppi per la ricerca, raccolta, manipolazione o creazione di materiale digitale; situazione "relax" per lo studio e la **lettura**.

¹ Raccomandazione del Consiglio del 2018: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))

² European Schoolnet, Future Classroom Lab: <http://www.eun.org/professional-development/future-classroom-lab>

Tabella 2: Risorse utilizzate nelle diverse situazioni di apprendimento

situazione	arredi	ambienti	strumenti
presentazione	solo sedute	agorà o aula tradizionale senza banchi	smartboard
investigazione, sviluppo	banchi modulari	aula, biblioteca scolastica	notebook o tablet, connessione ad Internet
relax	divani, tappeti, pouf	qualsiasi spazio che sia favorisca relax e momenti informali	libri e/o dispositivi per la lettura

Nella situazione *presentazione* una persona presenta il lavoro svolto (o, se si tratta dell'insegnante, introduce o chiude l'attività) e gli altri ascoltano e interagiscono direttamente con il presentatore. È dunque utile una configurazione dell'aula in cui gli ascoltatori siano seduti e rivolti verso il presentatore, ad esempio un anfiteatro, un'agorà ma anche una disposizione di aula tradizionale senza banchi. Il presentatore dovrà avere a disposizione una *smartboard* per poter presentare slide o altro materiale multimediale.

Le situazioni di *investigazione* e di *sviluppo* richiedono una disposizione di banchi che consenta il lavoro in piccoli gruppi, per esempio tavoli modulari a banchi trapezoidali, e una dotazione adeguata di dispositivi, quali notebook o tablet, con collegamento stabile ad Internet. Una buona soluzione per l'investigazione è la biblioteca scolastica, opportunamente attrezzata di banchi modulari, che garantisce un rapido accesso alla collezione cartacea della scuola. Per lo sviluppo, potrebbe essere utilizzato un tradizionale laboratorio di informatica ma l'ambiente risulta rigido e scoraggia l'interazione, per cui si consiglia la soluzione a isole ove possibile.

La situazione che abbiamo provocatoriamente chiamato di "*relax*" è un momento di studio e riflessione autonoma in cui ciascuno studente gestisce autonomamente il proprio tempo, in un ambiente confortevole e con tempi distesi: divani colorati, tappeti, pouf ma anche un'ampia gradinata (ricordate l'università?) nell'atrio della scuola o in uno spazio esterno.

5. L'attività

Il percorso didattico si snoda in quattro fasi, alternando attività di visita e conoscenza del territorio ad attività di produzione e condivisione su spazi virtuali. In ciascuna fase gli studenti di entrambi gli istituti svolgono parallelamente attività simili e interagiscono direttamente tramite piattaforme per la costruzione condivisa di contenuti o, più semplicemente, mettono il proprio materiale a disposizione degli altri, che lo utilizzano per realizzare i propri contenuti.

5.1 Visita al parco archeologico

Nella prima fase del progetto gli studenti hanno visitato il parco archeologico della propria città, facendo esperienza dei luoghi e immergendosi nella storia e nella cultura ellenica con

l'obiettivo di riflettere sulla vita quotidiana dei loro progenitori dell'epoca. In classe, gli studenti hanno successivamente lavorato alla ricostruzione della vita di personaggi illustri di età ellenica con **AI-Character** e di un'area della città ellenica nel metaverso su piattaforma **Spatial**.

5.2 Digital English per una didattica museale attiva

La seconda fase ha previsto una visita guidata del museo archeologico di Gela e Lentini, con particolare attenzione per le anfore e i crateri a figure rosse e nere. A supporto dell'attività di didattica museale i docenti hanno fornito agli studenti un eBook generativo in modalità CLIL (Figura 1), strutturato in una serie di pagine con consegna, che ha coinvolto gli studenti in piccole attività di *Total Physical Response*³ per creare un'atmosfera rilassante e favorevole ad un'esperienza museale immersiva.

Gli studenti sono stati anche impegnati in un'ulteriore attività di ricerca online su due musei – l'*Ashmolean Museum* di Oxford e il *British Museum* di Londra - che espongono sui propri siti web reperti ellenici provenienti da Gela e Lentini, selezionando attività educative attrattive da "importare" nei nostri musei archeologici anche in lingua inglese. Quest'attività si configura pienamente in un contesto di *service learning*, nel quale ripensare la presentazione dei reperti archeologici dei musei delle due città.



Fig. 1. eBook generativo in modalità CLIL strutturato da una serie di pagine con consegna (<https://www.scribaepub.it/reader/play/28037-digital-english.html>).

Il materiale fotografico prodotto durante la visita, opportunamente raccolto in alcuni **Padlet** e organizzato sulla base delle ricerche svolte in classe, è stato utilizzato dagli studenti, suddivisi in

³ La visita del museo Archeologico è preceduta e accompagnata da una serie di attività di mimo, indovinelli, storie e misteri di oggetti parlanti per creare racconti connessi.

gruppi, per allestire esposizioni originali nei loro musei archeologici virtuali sulla piattaforma **Artsteps** (alcuni esempi in Figura 2 e 3).

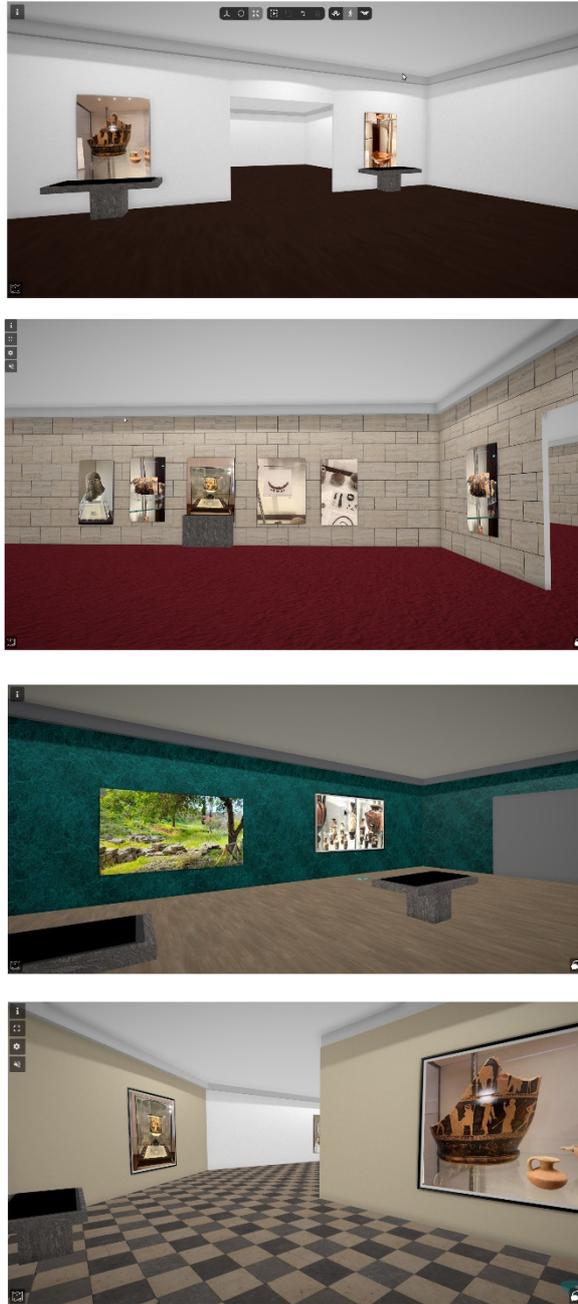


Fig. 2. Esempi di musei virtuali costruiti dagli studenti con Artsteps

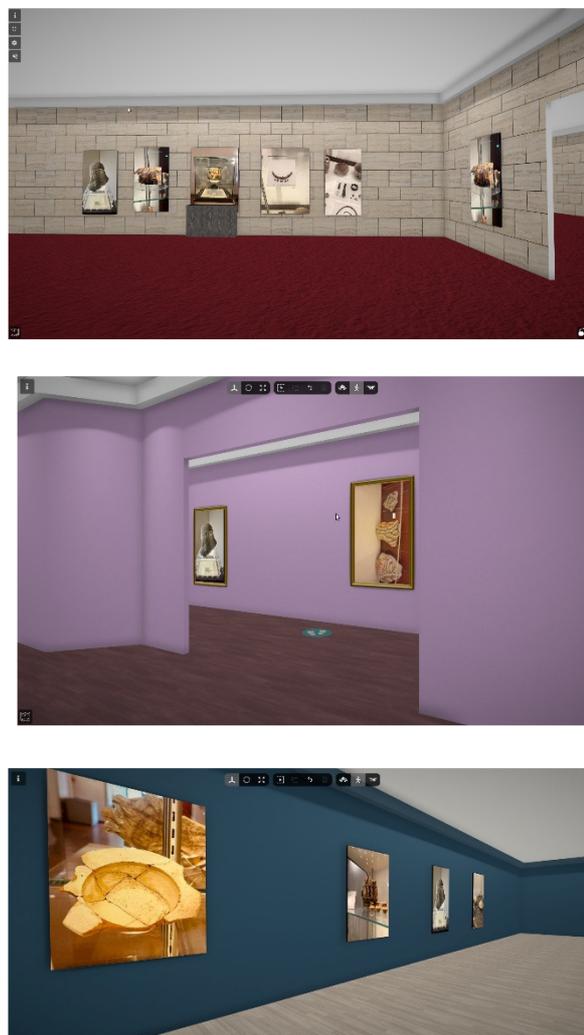


Fig. 3. Esempi di musei virtuali costruiti dagli studenti con Artsteps

5.3 Laboratorio di ceramica virtuale

Questa fase è centrata su attività a carattere ludico per avvicinare gli studenti alle tecniche di produzione della ceramica greca. Sulla base del materiale multimediale fornito dai docenti, gli studenti hanno realizzato modelli 3D di vasellame di epoca ellenica con diversi strumenti (Google Arts, Sketchfab).

I modelli 3D realizzati sono poi stati utilizzati come ulteriore materiale multimediale per popolare le esposizioni virtuali e gli ebook prodotti nella fase finale.

5.4 Digital storytelling condiviso

Nelle fasi precedenti gli studenti si sono avvicinati a vari aspetti della cultura, dell'architettura e della vita quotidiana dell'epoca ellenica, visitando luoghi, raccogliendo materiale, costruendo

mondi nel metaverso e giocando con oggetti comuni. L'ultima attività è pensata per essere un momento in cui guardare al quadro di insieme e sedimentare le esperienze precedenti.

Gli studenti hanno creato storie supportate dal materiale multimediale raccolto, incentrate su aspetti particolari della storia delle due città elleniche e lavorando in gruppi misti di studenti di entrambe le scuole. Per far questo è stato utilizzato **ScribaEpub**, una piattaforma per la scrittura condivisa di ebook, e la funzionalità *Crea eBook da Template - Digital Storytelling*, una guida alla narrazione fornita dai docenti⁴.

5.5 Ambienti e risorse

Per facilità di lettura, raccogliamo nella tabella seguente setting d'aula, ambienti digitali e risorse utilizzate in ciascuna fase del progetto

Tabella 3: Risorse utilizzate nelle diverse fasi del progetto

fase	situazioni	setting d'aula, arredi	ambienti digitali, risorse	strumenti
ricostruzione della vita di personaggi illustri di età ellenica	investigazione, sviluppo	aula, biblioteca scolastica, banchi modulari per lavoro in piccoli gruppi	metaverso (Spatial) AI-Character	notebook o tablet, connessione ad Internet
didattica museale attiva	investigazione, sviluppo	banchi modulari per lavoro in piccoli gruppi	eBook generativo, bacheca (Padlet), metaverso (Artsteps)	notebook o tablet, BYOD, connessione ad Internet
	relax	divani, tappeti, pouf in uno spazio informale	attività educative sui siti dei musei Ashmolean Museum di Oxford e il British Museum di Londra	tablet, BYOD, connessione ad Internet
laboratorio di ceramica virtuale	investigazione, sviluppo	banchi modulari per lavoro in piccoli gruppi	Google Arts, Sketchfab	notebook o tablet, connessione ad Internet
digital storytelling condiviso	investigazione, sviluppo e/o relax	banchi modulari in ambiente formale e/o divani, tappeti, pouf in uno spazio informale	scrittura condivisa (ScribaEpub)	notebook o tablet, BYOD, connessione ad Internet

⁴ <https://www.scribaepub.it/reader/play/25756-antiche-fatiche.html>

presentazione	agorà o aula tradizionale (solo sedute, senza banchi)	strumenti per presentare il materiale prodotto	smartboard
---------------	---	--	------------

6. Valutazione

Per la valutazione sono state utilizzate rubriche che tengono conto del contributo individuale e della qualità del lavoro in gruppo e checklist di autovalutazione che favoriscono la riflessione metacognitiva e guidano gli studenti nella realizzazione dei prodotti.

I momenti valutativi ricalcano le fasi in cui il progetto è suddiviso. Nella prima fase si pone l'accento sull'accuratezza della ricostruzione del sito archeologico e sullo scrupolo con cui è condotto lo studio delle fonti. In maniera analoga, nella seconda parte ha un peso preponderante la pertinenza del materiale fotografico nell'allestimento della mostra virtuale e, nella terza fase, la verosimiglianza della ricostruzione del manufatto virtuale. Infine, nell'ultima fase la valutazione è centrata sulla qualità del testo dal punto di vista dei contenuti e della forma.

Bibliografia e sitografia

- Asher, J. J. (1969). *The Total Physical Response Approach to Second Language Learning*. The Modern Language Journal, 53(1), 3–17. <https://doi.org/10.2307/322091>
- European Schoolnet, *Future Classroom Lab*: <http://www.eun.org/professional-development/future-classroom-lab>
- Jaques, D., & Salmon, G. (2007). *Learning in Groups* (4th ed.). Taylor and Francis.
- Pirruccello, N. S. Tramontana, G. (2022) *Empatia e Didattica Inclusiva in ScribaEpub* (Capitolo XIV) in *Empatia Inclusa* a cura di G. Savia ed. Erickson ISBN: 978-88-590-3388-2.

Uso di un braccio robotico per l'esecuzione di semplici esperimenti di chimica

Filippo Cammarata¹

¹ Docente di matematica e scienze chimiche, fisiche e naturali, componente dell'Équipe Formativa Territoriale Sicilia – MIM
filippo.cammarata@scuola.istruzione.it

Abstract: Questo lavoro descrive come sono stati svolti due semplici esperimenti di chimica tramite l'utilizzo di un braccio robotico posizionato su un tavolo e collegato a una rete WiFi. L'attività didattica è stata svolta in una classe di un CPIA. Gli studenti hanno eseguito l'esperimento guidando il braccio a distanza, riparati da una lastra trasparente di plexiglas.

Keywords: Chimica, Robotica, Braccio robotico

1 Introduzione

La sperimentazione in laboratorio è un'attività fondamentale nell'insegnamento della scienza e della chimica, in quanto consente agli studenti di osservare, sperimentare e comprendere i principi scientifici in modo pratico e concreto. Tuttavia, la sperimentazione in laboratorio può comportare rischi per la salute degli studenti, soprattutto se non vengono seguite le procedure di sicurezza appropriate.

Utilizzando bracci robotici guidati da remoto, anche senza l'uso di sensori, gli studenti possono controllare l'esecuzione degli esperimenti a distanza di sicurezza, senza dovere manipolare direttamente strumenti e materiali di laboratorio. Questo riduce notevolmente i rischi di esposizione a sostanze chimiche nocive e pericolose, e consente agli studenti di sperimentare in modo sicuro e protetto.

I bracci robotici economici guidati a distanza, senza l'utilizzo di programmi specifici, consentono di svolgere esperimenti in modo poco preciso, specialmente se non si utilizzano sensori per controllare i movimenti del braccio. Questo può portare a risultati approssimati ma può comunque aiutare gli studenti a comprendere meglio i concetti scientifici alla base degli esperimenti di chimica e, trasversalmente, a comprendere alcuni principi della robotica.

Questa modalità di lavoro, inoltre, consente lo svolgimento di attività in situazioni in cui la sperimentazione manuale sarebbe difficile, come ad esempio in ambienti con presenza di gas nocivi.

In sintesi, la robotica a distanza può svolgere un ruolo importante nell'insegnamento delle STEAM, garantendo la sicurezza degli studenti e consentendo di eseguire esperimenti anche in situazioni delicate.

2 Destinatari e discipline coinvolte

Docenti del CPIA del 1° e 2° livello afferenti all'asse scientifico tecnologico.

3 Competenze

Competenze disciplinari:

Osservare, analizzare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale

Abilità:

- Effettuare misure con l'uso degli strumenti più comuni, anche presentando i dati con tabelle e grafici.
- Effettuare trasformazioni chimiche utilizzando sostanze di uso domestico.

Conoscenze:

- Concetti fisici di base relativi ai fenomeni legati all'esperienza di vita.
- Elementi, composti, trasformazioni chimiche.

Competenze digitali (DigComp 2.2)

1. Alfabetizzazione su informazioni e dati

1.1 Navigare, ricercare e filtrare dati, informazioni e contenuti digitali

1.2 Gestire dati, informazioni e contenuti digitali

2. Comunicazione e collaborazione

2.1 Interagire con gli altri attraverso le tecnologie

3. Creazione di contenuti digitali

3.1 Sviluppare contenuti digitali

4. Sicurezza

4.1 Proteggere i dispositivi

4.3 Proteggere la salute e il benessere

5. Risolvere problemi

5.1 Risolvere problemi tecnici

5.2 Individuare bisogni e risposte tecnologiche

5.3 Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali

4 Ambiente di apprendimento

4.1 Ambiente fisico, tecnologie e risorse

Un braccio robotico può essere utilizzato per dosare reagenti e solventi, per mescolare soluzioni e per eseguire reazioni chimiche. Per svolgere tali azioni i componenti del braccio devono effettuare movimenti ben precisi. I comandi per effettuare tali movimenti possono essere impartiti in due modi differenti: comandi provenienti da un software dedicato oppure comandi impartiti direttamente dall'uomo tramite una periferica di input. Nel caso in studio il braccio

robotico è stato comandato dagli studenti tramite l'apposita app in esecuzione su un device collegato direttamente a una WiFi dedicata gestita da una scheda Arduino.¹

Per usare il braccio non è stato necessario scrivere alcun codice. Il software di controllo, già presente nella scheda, trasforma gli impulsi digitali provenienti dal device in impulsi di corrente da inviare ai servomotori presenti negli snodi del braccio.

La preparazione del banco di lavoro comporta alcuni passaggi importanti. In primo luogo, è stato necessario posizionare il braccio sopra un tavolo di cui solo uno dei lati è stato appoggiato a una parete, in modo da collegare i cavi di alimentazione senza che questi potessero intralciare i movimenti di rotazione della base del braccio (Fig. 1). In secondo luogo, è stato necessario preparare e posizionare i prodotti e gli strumenti in modo tale da potere essere "afferrati" dalla pinza senza nessun impedimento. Proprio in questa fase gli studenti hanno dovuto inventarsi supporti che non erano stati previsti in fase di allestimento. Per esempio i becher contenenti le soluzioni da fare reagire sono stati posizionati sopra piccoli cubi in modo che la pinza li potesse "afferrare" con la giusta inclinazione.

Una volta che il braccio robotico è stato posizionato e tutti i materiali sono stati sistemati nei punti assegnati, davanti al braccio è stata poggiata una lastra di plexiglas trasparente in modo da proteggere i ragazzi da eventuali schizzi. A questo punto è stato acceso il sistema e l'esperimento di chimica è stato avviato. Tutte le operazioni sono state eseguite tramite l'apposita app dalla distanza di circa un metro e con l'operatore posizionato sempre dietro la lastra di protezione.

¹ Arduino è una scheda elettronica programmabile che consente di controllare attuatori e sensori tramite un linguaggio di programmazione. Gli attuatori, come i motori o i servomotori, possono essere controllati utilizzando le uscite digitali o analogiche dell'Arduino.



Fig 1 Tavolo di lavoro

4.2 Setting d'aula e metodologie

La preparazione dell'ambiente di lavoro non ha richiesto particolari allestimenti d'aula e/o attrezzature sofisticate. Il braccio, che era stato acquistato precedentemente, è stato riassembleto per meglio rispondere alle operazioni da svolgere. In fase di utilizzo è stato semplicemente posizionato su un tavolo assieme ai reagenti.

La particolarità di questa attività consiste nell'aver usato procedure diverse dal solito, consapevoli del fatto che il risultato sarebbe stato meno preciso e le operazioni meno veloci rispetto alle modalità di lavoro comunemente eseguite nei laboratori di chimica. È stata applicata, infatti, la metodologia del tinkering con precise condizioni. Gli esperimenti dovevano essere condotti esclusivamente tramite l'uso del braccio robotico munito di pinza, senza intervento diretto delle mani e senza l'uso di codice di programmazione.

Il *tinkering robotico* può essere definito come *una metodologia didattica che combina la robotica e il "fare"* per aiutare gli studenti a imparare in modo creativo ed esplorativo. Qui di seguito sono elencate alcune altre metodologie didattiche scaturite da questa “combinazione”:

- Progettazione iterativa: gli studenti iniziano con un'idea di base e poi iterano il loro progetto a seconda dei risultati che ottengono. In questo modo gli studenti imparano a risolvere i problemi e ad adattare il loro progetto in base alle situazioni che si presentano.
- Apprendimento basato sui progetti: gli studenti lavorano su progetti che richiedono loro di applicare le conoscenze e le competenze acquisite in vari ambiti, come la meccanica, l'elettronica e la programmazione. Queste attività, basate sui progetti, promuovono la collaborazione e l'apprendimento attivo.
- Apprendimento esperienziale: gli studenti imparano attraverso l'esperienza, costruendo e manipolando i robot e sperimentando come funzionano. In questo modo gli studenti sviluppano la loro creatività e imparano a risolvere i problemi in modo pratico.
- Costruzione di prototipi: gli studenti costruiscono prototipi utilizzando materiali di scarto o a basso costo, come cartone, legno e plastica. Questa metodologia didattica promuove la creatività, l'innovazione e la sperimentazione.

5 Descrizione delle attività

L'attività assegnata prevedeva lo svolgimento di un esperimento a scelta fra: generare la reazione tra una base e un acido oppure testare l'acidità o l'alcalinità di una soluzione tramite la cartina di tornasole.

5.1 Reazione fra una base e un acido

L'esperimento di chimica che prevede l'utilizzo di bicarbonato e aceto è uno degli esperimenti più semplici e divertenti da svolgere in classe in quanto mostra un effetto visivo molto evidente.

Come svolgere l'esperimento:

Materiali:

- bicarbonato di sodio (1-2 cucchiaini)
- aceto (50-100 ml)
- becher

Procedimento:

1. Versare un poco di bicarbonato di sodio in un becher grande e un poco di aceto in un becher piccolo.
2. Con la pinza del braccio robotico prendere il becher piccolo e versare l'aceto nel becher grande.
3. Osservare che il bicarbonato di sodio reagisce con l'acido acetico e forma anidride carbonica che si manifesta sotto forma di bolle che salgono dal recipiente.

Il bicarbonato di sodio è una base debole, mentre l'aceto è un acido debole. Quando vengono mescolati, la base e l'acido reagiscono tra loro per formare acetato di sodio, anidride carbonica e acqua.

La reazione produce una grande quantità di anidride carbonica che forma le bolle che salgono dal becher grande.

L'esperimento può essere ulteriormente modificato aggiungendo coloranti alimentari al bicarbonato di sodio o all'aceto per creare un effetto visivo più accattivante. Inoltre, l'esperimento può essere utilizzato come punto di partenza per spiegare la chimica delle reazioni acido-base e per discutere gli usi del bicarbonato di sodio e dell'aceto nella vita quotidiana (Fig. 2)

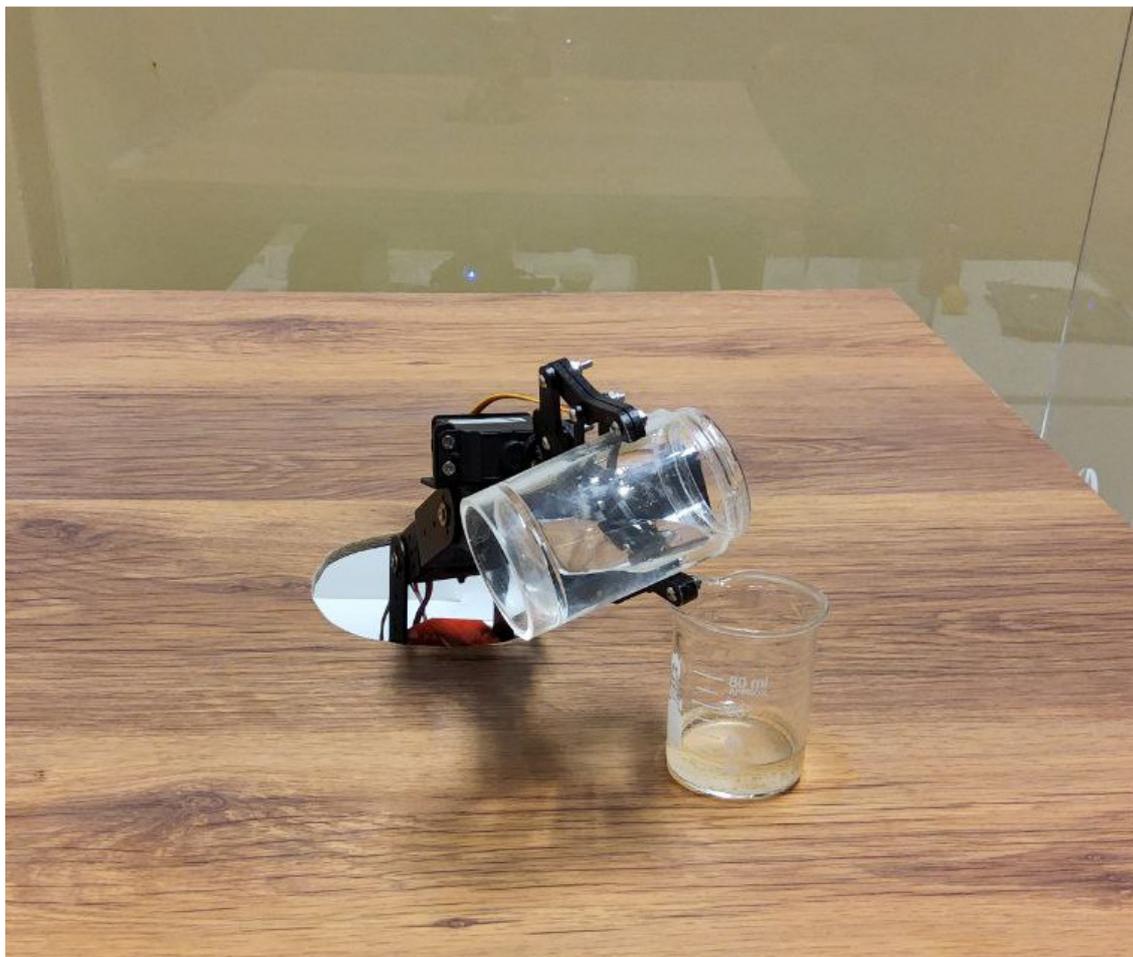


Fig. 2. Versamento del reagente

5.2 Testare l'acidità o l'alcalinità di una soluzione

L'esperimento della cartina di tornasole è un classico esperimento di chimica che viene utilizzato per testare l'acidità o l'alcalinità di una soluzione. In particolare, la cartina di tornasole viene utilizzata come indicatore di pH, poiché il suo colore cambia a seconda del pH della soluzione che viene testata.

Come svolgere l'esperimento:

Materiali:

- Cartina di tornasole

- Soluzione da testare (ad esempio acido cloridrico diluito, bicarbonato di sodio, aceto, etc.)
- Becher e capsula
- Molletta da bucato
- Nastro adesivo

Procedimento:

1. Incollare un pezzo di cartina di tornasole in una delle impugnature della molletta e posizionarla sul bordo del becher.
2. Versare la soluzione da testare nella capsula.
3. Con la pinza del braccio robotico prendere la molletta e immergere la cartina di tornasole nella soluzione presente nella capsula.
4. Osservare la cartina di tornasole dopo 30 secondi e confrontarla con la scala dei colori dell'indicatore per determinare il pH della soluzione.

La cartina di tornasole contiene una sostanza chimica che ha la proprietà di cambiare colore a seconda del pH della soluzione in cui viene immersa. In particolare, se la soluzione è acida (pH inferiore a 7) la cartina di tornasole diventa rossa. Se la soluzione è alcalina (pH superiore a 7) la cartina di tornasole diventa blu. Se la soluzione è neutra (pH 7) la cartina di tornasole rimane viola.

L'esperimento della cartina di tornasole può essere utilizzato per testare il pH di una vasta gamma di soluzioni che si trovano comunemente in laboratorio o in casa.

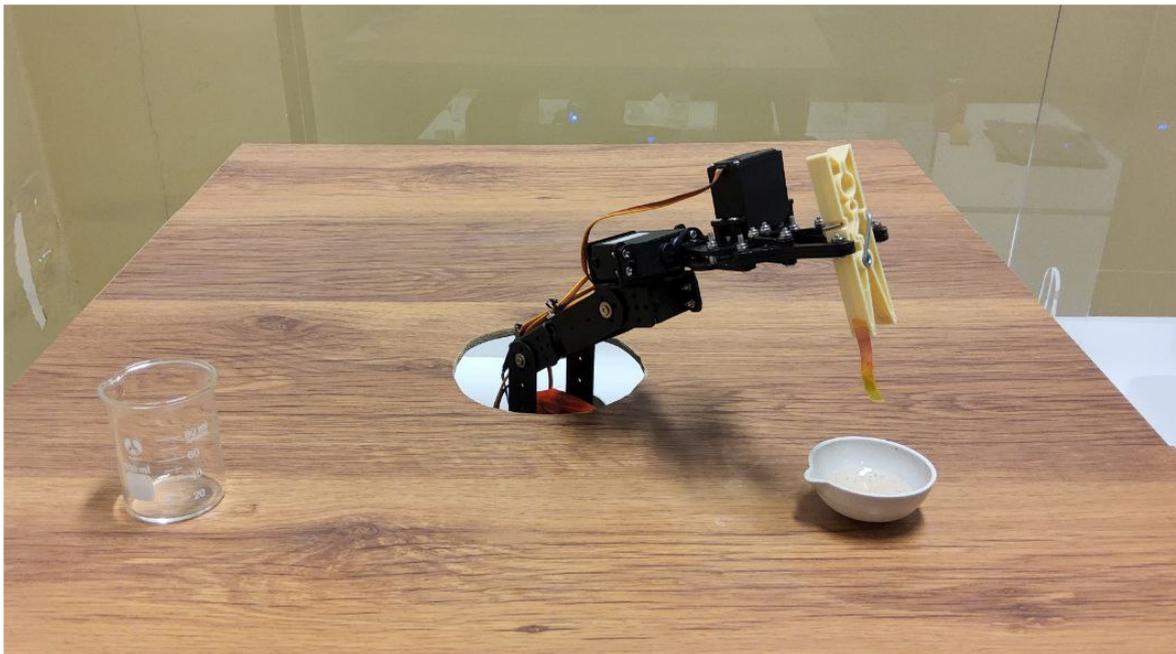


Fig. 3 misura del pH

6 Valutazione

La valutazione degli studenti che hanno svolto l'esperimento di chimica è stata effettuata considerando diversi aspetti, tra cui:

- **Obiettivi:** se lo studente ha compreso gli obiettivi dell'esperimento e se è stato in grado di descriverli e spiegare come sono stati raggiunti.
- **Procedura:** se lo studente ha eseguito correttamente la procedura dell'esperimento, utilizzando le giuste quantità di reagenti e rispettando le tempistiche.
- **Risultati:** se lo studente ha ottenuto i risultati attesi dall'esperimento e se è stato in grado di interpretarli correttamente.
- **Sicurezza:** se lo studente ha adottato le giuste precauzioni per garantire la propria sicurezza e quella degli altri durante l'esperimento.
- **Competenze:** se lo studente ha dimostrato le competenze necessarie per effettuare l'esperimento, come ad esempio la capacità di utilizzare gli strumenti di laboratorio in modo corretto e di registrare i dati in modo accurato.

Bibliografia

Alessandri, G. (2014) *Didattica e tecnologie. Intersezioni. Complessità, coding, robotica educativa*. Roma: Anicia.

Buttolo, M. (2016) *Esperimenti di robotica*. Albino: Sandit Libri.

Cammarata, F. (2022) *Ploh. Indicazioni per la progettazione di Pico Laboratori Open Hardware con componenti mecatronici telematicamente guidati*. Bivona: ICCCE.

Colavecchio, S. (2020) *Il Laboratorio Di Chimica e Biologia 2.0*. Independently Published.

Masini, T. e Leoni, A.C. (2018) *Robotica educativa. Percorsi didattici di apprendimento multidisciplinare di robotica educativa e coding a scuola*. Genova: Centro Leonardo Education.

Storytelling e Gamification

un connubio “creativo” di apprendimento tra narrazione e gioco

Carmela Marrella¹

¹ *Docente di scuola primaria, componente dell'Équipe Formativa Territoriale Sicilia – MIM*
carmela.marrella@scuola.istruzione.it

Abstract: Il presente lavoro, che descrive un'attività didattica svolta con alunni di scuola primaria, ha coinvolto l'utilizzo combinato di due metodologie attive e innovative: lo storytelling e la gamification. Lo scopo era quello di stimolare l'interesse e l'attenzione degli alunni nei confronti di un argomento specifico e di favorire l'apprendimento in modo ludico e creativo. La storia, creata a più mani, ha appassionato gli studenti nella sua costruzione e sviluppo; attraverso la narrazione e il gioco, è stato possibile sperimentare, applicare e consolidare le conoscenze acquisite in modo creativo e divertente, sviluppando allo stesso tempo le capacità cognitive e sociali in un contesto di apprendimento attivo e partecipativo.

Keywords: NGC, Storytelling, Gamification, Cooperative Learning, Peer Education.

1. Introduzione

Lo *storytelling* e la *gamification* sono due metodologie molto efficaci per coinvolgere gli studenti in attività di apprendimento; unirle insieme può creare un connubio "creativo" che può rendere l'apprendimento più divertente e coinvolgente.

La narrazione nasce spontanea negli studenti, poiché amano inventare storie e raccontare avventure. Utilizzare la narrazione come strumento di apprendimento significa coinvolgere gli studenti in un'attività che li stimola a sviluppare la creatività e l'immaginazione, ma anche la capacità di organizzare le loro idee e di comunicarle in modo efficace.

Nella scuola primaria, questo approccio può essere utilizzato per rendere più accessibili e interessanti alcuni argomenti che altrimenti potrebbero risultare noiosi o difficili da comprendere. Ad esempio, si possono creare storie o racconti che aiutino gli studenti a capire meglio concetti matematici o scientifici, o che li introducono alla storia o alla cultura di altri paesi.

La *gamification*, invece, consiste nel trasformare un'attività in un gioco, utilizzando meccaniche tipiche dei giochi, come la sfida, il punteggio e il premio. Questo tipo di attività può stimolare la motivazione e l'interesse degli studenti, rendendo l'apprendimento più piacevole e motivante.

Questo approccio può essere utilizzato per rendere l'apprendimento più divertente e coinvolgente e per aiutare gli studenti a sviluppare competenze come la capacità di lavorare in gruppo, di risolvere problemi o per esercitare l'impegno e la perseveranza. Ad esempio, si

possono creare giochi didattici che permettano agli studenti di esercitarsi su argomenti come la matematica, la grammatica, la geografia o la scienze.

La tecnologia, inoltre, può essere impiegata per creare esperienze di gioco trascinanti; si possono utilizzare *app* o *software* che permettano agli studenti di interagire con i contenuti didattici in modo interattivo e divertente.

Unire insieme la narrazione e la *gamification* significa creare una modalità di apprendimento che coinvolge sia emotivamente che cognitivamente: grazie allo *storytelling* gli studenti si immergono nella storia e si identificano con i personaggi, mentre la *gamification* li stimola a superare le sfide e a raggiungere i loro obiettivi.

Ad esempio, utilizzando entrambe le metodologie, è possibile creare un libro-*game* in cui gli studenti devono risolvere dei *puzzle* o superare delle sfide, trovare degli indizi, per potere avanzare nella storia. In questo modo, gli studenti sono chiamati a utilizzare la loro creatività e la loro capacità di risolvere problemi per completare il gioco, mentre si divertono e imparano allo stesso tempo.

L'utilizzo combinato di *storytelling* e *gamification* può essere un'ottima strategia per impegnare gli studenti in attività di apprendimento stimolanti ed efficaci, che favoriscono lo sviluppo delle loro capacità cognitive e delle loro abilità sociali, ma anche della loro creatività e immaginazione. Si tratta di una splendida opportunità per rendere la didattica più interessante ed efficace, per stimolare la partecipazione degli studenti, rendendoli co-costruttori di conoscenza.

Coinvolgere gli alunni nel loro percorso di apprendimento significa metterli al centro del processo di acquisizione della conoscenza, stimolare la loro curiosità, utilizzare il gioco come strumento di apprendimento, favorire la collaborazione e valorizzare i loro successi. Inoltre, dare agli studenti il controllo del loro apprendimento consente di coinvolgerli nella scelta dei temi da approfondire, dei materiali da utilizzare e delle attività da svolgere. Gli studenti sono naturalmente curiosi, quindi il docente può utilizzare questa curiosità per stimolare il loro interesse per l'apprendimento, invece di fornire risposte, dovrà fare domande e invitare gli studenti a cercare risposte attraverso l'osservazione, la ricerca e l'esperienza diretta.

2. Destinatari

Docenti di scuola primaria. Discipline coinvolte: italiano, matematica, tecnologia, arte.

3. Competenze

DigCompEdu 2.2

Area 2. Comunicazione e collaborazione.

- 2.2 condividere informazioni attraverso le tecnologie digitali.
- 2.4 collaborare attraverso le tecnologie digitali.

Area 3. Creazione di contenuti digitali.

- 3.1 Sviluppare contenuti digitali.
- 3.2 Integrare e rielaborare contenuti digitali

Area 5. Risolvere problemi.

- 5.3 utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali.

L'utilizzo congiunto delle due metodologie può coinvolgere gli studenti in attività di apprendimento che favoriscono lo sviluppo di competenze trasversali, disciplinari e digitali.

Le competenze trasversali includono la creatività, la capacità di risolvere problemi, la collaborazione e la comunicazione efficace. Attraverso lo *storytelling* e la *gamification*, gli studenti sono chiamati a utilizzare la loro capacità creativa per sviluppare storie e risolvere problemi, ma anche a collaborare con i loro compagni per superare le sfide e raggiungere gli obiettivi. Inoltre, la narrazione e la *gamification* richiedono una buona capacità di comunicazione, poiché gli studenti devono essere in grado di esporre le loro idee in modo chiaro, preciso e sintetico.

Le competenze disciplinari coinvolte possono variare a seconda del tema scelto, ma possono includere la lingua italiana, l'arte, la matematica e le scienze o anche altre discipline.

Ad esempio, un libro-*game* incentrato sulla matematica potrebbe coinvolgere la risoluzione di problemi di logica e di calcolo matematico, mentre un libro-*game* incentrato sulla scienza potrebbe richiedere la comprensione di concetti scientifici e la risoluzione di problemi scientifici.

Infine, le competenze digitali coinvolte includono la capacità di utilizzare strumenti digitali per creare il libro-*game*, come programmi di disegno, di elaborazione testi, di *editing* audio e video, ma anche la capacità di utilizzare dispositivi digitali per giocare il libro-*game*, come *tablet* e *computer*.

4. Ambiente di apprendimento

Tabella di sintesi

Strumenti e risorse	Metodologie	Setting d'aula
- Schermo digitale interattivo o LIM - Pc/tablet	- Storytelling - Gamification	- Setting frontale - Setting cooperativo
- Software per editing audio -Software per editing immagini/video	- Cooperative Learning - Peer Education	- Setting partecipato
- Software per la creazione di mappe mentali e concettuali		
- Software/web app per la creazione del libro-game		
- Software/web app per la creazione di moduli interattivi		

4.1 - Strumenti e risorse

Schermo digitale interattivo o LIM, Pc/tablet, *software* per *editing* audio, immagini/video (es., <https://www.canva.com/>) *software/web app* per la creazione del libro-*game* e di moduli

interattivi (es., <https://genial.ly/it/>, es., <https://learningapps.org/>), *software* per la creazione di mappe mentali e concettuali (es., <https://coggle.it/>, <https://www.algoreducation.com/>).

4.2 - *Setting d'aula e metodologie*

La proposta didattica può essere adattata in base alle esigenze specifiche della classe e degli studenti e può essere arricchita con attività complementari, come la creazione di *trailer* del libro-*game* o la realizzazione di una colonna sonora.

L'attività è organizzata in diverse fasi, supportate da differenti tipi di *setting* d'aula, quali il *setting* frontale, cooperativo e partecipato.

Durante l'introduzione all'attività il docente può utilizzare un *setting* frontale per presentare l'attività agli studenti, spiegando loro gli obiettivi e le regole del gioco. A questo scopo può anche raccontare una breve storia o far vedere un video per introdurre l'argomento e suscitare l'interesse.

Anche se ci sono altri tipi di *setting*, come quello cooperativo o partecipato, il *setting* frontale, nella fase iniziale, presenta alcuni vantaggi specifici:

- La struttura: il docente può impartire lezioni strutturate e organizzate, poiché ha il controllo sulla sequenza delle attività di apprendimento.
- La focalizzazione: il docente può mantenere il focus sull'argomento che si sta presentando e ridurre le distrazioni.
- La gestione del tempo: il docente riesce a gestire il tempo in modo più efficace, poiché ha il controllo sulla durata delle attività di apprendimento.
- Il supporto: il docente riesce a fornire un supporto immediato e personalizzato agli studenti che hanno bisogno di aiuto durante le attività di apprendimento.

Durante la fase dell'attività di *storytelling* il docente può utilizzare un *setting* cooperativo, in cui gli studenti lavorano in piccoli gruppi per creare la storia principale dell'attività. Il docente può fornire ai gruppi diversi elementi della storia, in forma analogica o digitale, come personaggi, luoghi e oggetti, e gli studenti possono lavorare insieme per creare la trama della storia.

Diversi i vantaggi legati al *setting* cooperativo per l'apprendimento:

- Aumento del coinvolgimento degli studenti: lavorando insieme, gli studenti possono sentirsi più coinvolti e motivati a partecipare attivamente all'apprendimento.
- Sviluppo di abilità sociali: collaborare con gli altri in un ambiente di apprendimento può aiutare gli studenti a sviluppare abilità sociali, come la comunicazione efficace, la capacità di ascoltare gli altri, la capacità di lavorare in gruppo e l'interdipendenza positiva.
- Miglioramento delle abilità di *problem solving*: lavorare insieme per risolvere problemi può aiutare a sviluppare abilità di *problem solving*, come l'analisi critica, la riflessione, la ricerca e la creatività.
- Miglioramento dell'apprendimento: lavorando insieme, gli studenti possono condividere le conoscenze e le risorse tra loro, aiutandosi reciprocamente ad apprendere meglio (*peer education*).
- Riduzione dello stress e dell'ansia: il supporto e il sostegno reciproco all'interno di un ambiente cooperativo possono ridurre lo stress e l'ansia rispetto all'apprendimento e al lavoro individuale.

Durante la fase dell'attività di *gamification* il docente può utilizzare un *setting* partecipato, in cui gli studenti lavorano insieme per creare una serie di attività ludiche e di *problem solving* che

saranno parte integrante del gioco. Il docente può fornire agli studenti diverse sfide da risolvere, come enigmi, quiz e rompicapi, e gli studenti possono lavorare insieme per creare le soluzioni.

Il *setting* partecipato promuove un approccio all'apprendimento più attivo, collaborativo e personalizzato.

Anche questo tipo di ambiente presenta numerosi vantaggi:

- Partecipazione attiva: il *setting* partecipato consente agli alunni di partecipare attivamente al processo di apprendimento, sviluppando le proprie capacità di pensiero critico, di *problem solving* e di collaborazione.
- Creatività: gli alunni che lavorano in un ambiente partecipato hanno la possibilità di esplorare e sperimentare soluzioni innovative ai problemi, stimolando le loro abilità creative.
- Motivazione: il coinvolgimento attivo degli alunni nell'apprendimento aumenta la motivazione e l'interesse, poiché sentono di avere un ruolo attivo nella definizione degli obiettivi e nella progettazione delle attività.
- Responsabilità: gli alunni che partecipano attivamente alla definizione degli obiettivi e alla progettazione delle attività sviluppano un senso di responsabilità nei confronti del loro apprendimento e diventano più consapevoli delle loro capacità e dei loro limiti.
- Apprendimento collaborativo: il *setting* partecipato incoraggia la collaborazione tra gli alunni, favorendo lo scambio di idee e di conoscenze e sviluppando la capacità di lavorare in gruppo.
- Adattamento alle esigenze individuali: il docente può adattare le attività alle esigenze individuali degli studenti, poiché gli studenti sono attivamente coinvolti nel processo di apprendimento e possono esprimere le loro esigenze e le loro preferenze.

Nella fase conclusiva dell'attività il docente può utilizzare ancora un *setting* frontale, per fare il *wrap-up* dell'attività, presentando il lavoro svolto dagli studenti e il prodotto creato. Il docente può anche fare un breve bilancio dell'esperienza, e ottenere un *feedback* chiedendo agli studenti di condividere le loro impressioni sull'attività e su come hanno lavorato insieme.

5. Descrizione dell'attività

Fase 1: Introduzione allo *storytelling* e alla *gamification* (*setting* frontale)



1. Spiegazione del concetto di *storytelling* e *gamification* agli studenti, anche attraverso esempi semplici tratti da libri-*games* per studenti.
2. Lettura di alcuni esempi di libri-giochi. E' possibile utilizzare il classico libro - *game* della serie "Scegli la tua avventura" o uno dei tanti altri libri-giochi disponibili.
3. *Brainstorming* sul libro-*game*: come funzionano e perché sono divertenti.
4. Discussione sulle differenze tra una storia lineare e un libro-*game* interattivo.

Fase 2: Creazione del mondo immaginario e della storia (*setting* cooperativo)



1. Gli studenti creano un mondo immaginario con i suoi personaggi, regole e sfide, utilizzando la fantasia e il disegno.

2. Discussione in classe e selezione dei personaggi e delle ambientazioni più interessanti per il libro-*game*.
3. Giochi di ruolo in cui gli studenti interpretano dei personaggi immaginari e creano una storia;
4. Suddivisione degli alunni in gruppi per fare scrivere una breve descrizione della storia che vogliono raccontare.
5. Ogni gruppo presenta la propria idea alla classe e riceve il *feedback* dei compagni.
6. Una volta scelta la storia principale, ogni gruppo può sviluppare uno specifico capitolo/sezione della storia, scegliendo gli elementi principali del racconto e progettando le scelte che i lettori potranno fare. Una volta completati tutti i capitoli/sezioni, gli alunni possono collaborare per creare una struttura coerente per il loro libro-*game*.
7. Creazione di una mappa concettuale per organizzare la trama e/o i diversi percorsi.
8. Scrittura della storia del libro-*game*, pianificando scelte, sfide e indizi .

Fase 3: Creazione dei contenuti e delle regole del gioco (*setting* partecipato)



1. Gli studenti con l'aiuto del docente creano le regole del libro-*game*, stabilendo come il lettore-giocatore potrà fare scelte e superare le sfide.

2. Realizzazione di un prototipo del libro-*game*, utilizzando fogli di carta e penne, per testare le regole e il gioco.

Fase 4: Realizzazione del libro-*game* (*setting* partecipato)



1. Gli studenti con l'aiuto del docente realizzano il libro-*game* in forma definitiva.
2. Impaginazione e creazione del libro-*game* (*Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4*), con l'utilizzo della *web app /software*.

Fase 5: Test e presentazione del libro-*game* (*setting* partecipato)



1. Il libro-*game* completo può essere presentato alla classe.
2. Alla fine della presentazione, gli studenti possono testare il libro-*game* e dare un *feedback* .

5.1 - Qualche immagine del libro - game realizzato



Fig. 1 – Avvio del libro – game



Fig. 2 - I percorsi

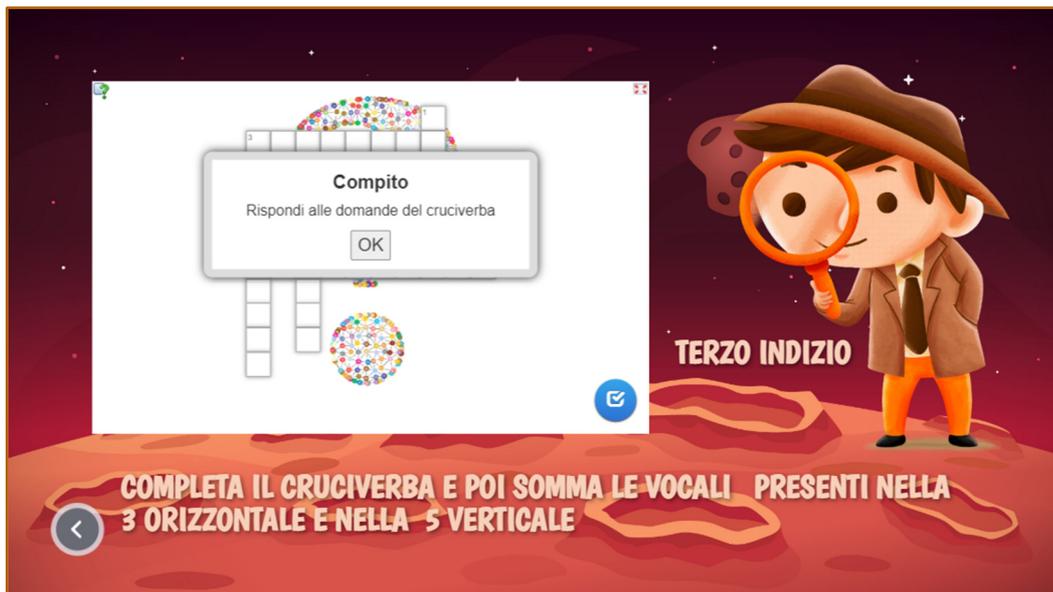


Fig. 3 – Gli indizi

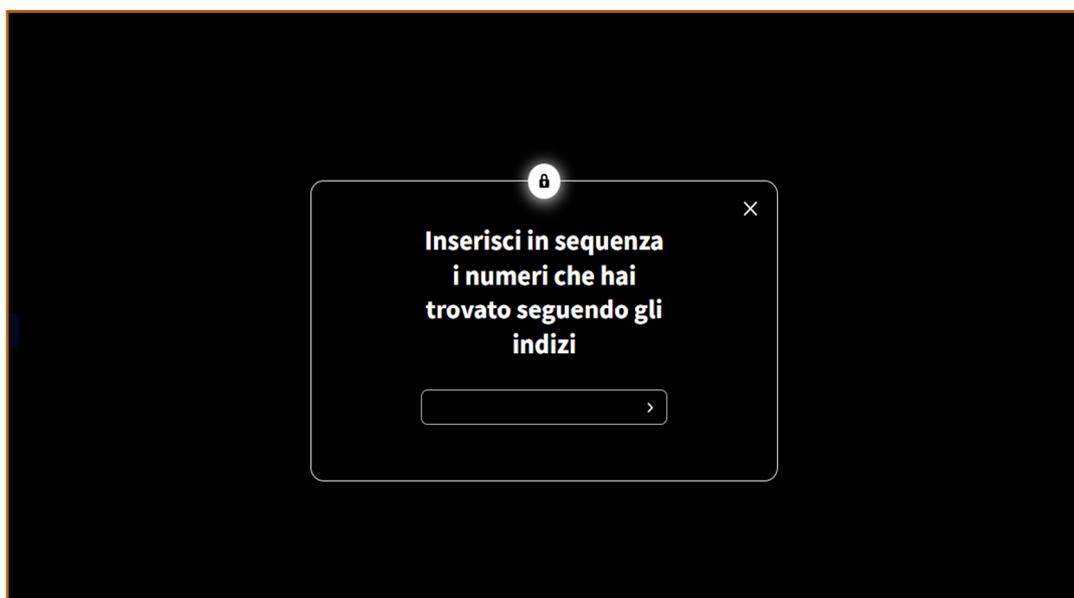


Fig. 4 – Inserimento della chiave numerica per concludere l'attività

6. Valutazione

La valutazione è un processo importante per misurare il progresso degli studenti e per identificare le aree in cui potrebbero aver bisogno di ulteriore supporto. Potrà essere utile una rubrica di valutazione che aiuta a definire gli obiettivi dell'attività e a identificare i livelli di padronanza. La rubrica è uno strumento valido per riflettere sui modi di procedere nel lavoro, sulle relazioni tra le parti, sulle modalità di partecipazione e sulle conoscenze che vengono richiamate per portare a termine le consegne.

In generale, è importante personalizzare la valutazione in base agli obiettivi specifici dell'attività di *storytelling* e *gamification* e alle competenze che si vogliono valutare: occorre quindi focalizzare su alcune dimensioni particolarmente significative quali ad esempio:

- La creatività: capacità degli studenti di creare una storia originale, interessante e coinvolgente. Questo potrebbe includere l'utilizzo di personaggi creativi, una trama coinvolgente e uno stile di scrittura accattivante.
- La capacità di utilizzare il linguaggio: capacità degli studenti di utilizzare il linguaggio in modo chiaro, preciso e corretto ma anche sintetico. Questo potrebbe includere la scelta appropriata di parole, la costruzione di frasi corrette e la corretta punteggiatura.
- La capacità di utilizzare gli strumenti digitali: se l'attività include l'uso di strumenti digitali, si valuta la capacità degli studenti di utilizzare questi strumenti in modo efficace. Questo potrebbe includere la creazione di presentazioni, l'uso di video o l'utilizzo di *software*.
- La capacità di lavorare in gruppo: capacità degli studenti di collaborare efficacemente e di comunicare in modo chiaro con i loro compagni di squadra.
- La capacità di *problem solving* per individuare e suggerire soluzioni efficaci.
- La capacità di riflettere sull'esperienza di gioco e di trarre conclusioni sulla loro strategia e sulla loro esperienza.

A questo scopo risulta particolarmente efficace l'uso del diario di bordo, uno strumento importante, a bassa strutturazione e di semplice utilizzo, utile per accompagnare il percorso e per rendere evidenti i risultati. Aiuterà gli studenti a prendere coscienza del percorso fatto e stimolerà processi riflessivi e metacognitivi.

Bibliografia

- Maestri A., Polsinelli P., Sassoon J.,(2015) Giochi da prendere sul serio. Gamification, storytelling e game design per progetti innovativi, Franco Angeli.
- Morra S., (2013), 8 Steps to great digital storytelling. Edtechtteacher.
- Marrella C., Gli Smart Visual Media e il Digital Storytelling, contributo in “Empatia inclusa. La comunicazione empatica in ottica inclusiva”, a cura di Giovanni Savia (2022), Edizioni Centro Studi Erickson S.p.A.

Sitografia

https://repubblicadigitale.innovazione.gov.it/assets/docs/DigComp-2_2-Italiano-marzo.pdf

Il Podcast in classe come pratica di storytelling digitale

Cristina Fanara¹

¹ *Équipe Formativa Territoriale Sicilia,
cristina.fanara1@scuola.istruzione.it*

Abstract: Percorso realizzato nella scuola secondaria di secondo grado intrecciando l'educazione ai media (in particolare, il mezzo cinematografico) con il potenziamento delle capacità espressive in lingua italiana. Gli alunni hanno assistito alla proiezione di un film in classe, elaborato una scheda guida e preparato in cooperative learning la puntata di un podcast audio dedicato alle recensioni cinematografiche.

Keywords: Storytelling, Podcast, Radio scolastica.

1. Introduzione

1.1 Il podcasting: di cosa si tratta?

Il *podcasting* indica un sistema che permette di scaricare in modo automatico tracce audio o video da Internet. Le singole tracce (c.d. *podcast*) sono sì collocate sulla rete, ma i fruitori non debbono collegarsi in un momento prestabilito per usufruirne in modalità sincrona, potendo invece – attraverso applicazioni client installate sui loro dispositivi – scaricare una o anche soltanto l'ultima delle puntate del *podcast* cui si è iscritti (comunque scegliendo quale puntata ascoltare o scaricare).

Come sottolineato dal pioniere dell'utilizzo didattico del *podcasting* in Italia, Alberto Pian, “le trasmissioni, essendo registrate fisicamente in uno spazio Internet, possono non solo essere prodotte e trasmesse in qualsiasi momento, ma possono anche essere ascoltate in momenti diversi, trasferendole sul lettore portatile, oppure collegando il cellulare a Internet, senza bisogno di sintonizzarsi a una data ora. Il concetto di “sintonizzazione” scompare e con esso scompaiono anche i vincoli della distribuzione delle frequenze e anche di molti costi di trasmissione. Il concetto emergente è quello di una diffusione di contenuti “on demand”, ma non “on – line” (Pian A., 2006).

Una connessione attiva ad Internet, quindi, è necessaria soltanto al completamento della creazione della puntata per trasferire sul server esterno il file audio/video; inoltre gli studenti non saranno obbligati a rimanere collegati ad Internet per riascoltare/rivedere la puntata, ma potranno scaricarla sui loro dispositivi e decidere in autonomia modalità e tempi della fruizione.

I vantaggi riconosciuti del *podcasting* sono:

- **“automatizzazione dell'aggiornamento:** un semplice clic di iscrizione al podcast scelto permette, in breve tempo, di avere sul proprio dispositivo mobile i contenuti ricercati oppure solo la parte di questi che abbiamo scelto;

- **fruizione offline:** una volta eseguito il download del contenuto scelto non è più necessario connettersi ad Internet. All'accesso successivo la tecnologia metterà automaticamente gli aggiornamenti sul dispositivo senza dover effettuare una nuova ricerca;
- **asincronia:** per fruire del podcast non è necessaria, infatti, la compresenza di emittente e destinatario al momento della trasmissione, come invece lo è per la radio;
- **mobilità:** i file possono essere salvati su dispositivi portatili, come il lettore MP3 o lo smartphone, in modo da poterli ascoltare in ogni luogo” (Rossi F., 2015).

A ciò devesi aggiungere l'economicità, poiché realizzare una puntata in *podcast* non richiede l'adozione di attrezzature molto costose (vedi oltre alla sezione *Ambiente di apprendimento*); inoltre la possibilità di lavorare pressoché interamente offline ne favorisce la scelta in una situazione, quale quella di alcune scuole italiane situate in aree “di frontiera”, in cui una connessione a banda larga non è ancora disponibile.

Ulteriore carattere dell'*audio podcasting* è il suo carattere “nomadico”, ovvero la possibilità di essere ascoltato in qualsiasi momento e ovunque. In una società in cui il tempo è una risorsa essenziale, l'*audio podcasting* può raggiungere una diffusione eccezionale; i suoi fruitori possono infatti essere impegnati anche in altre attività (prendere appunti, svolgere lavori manuali, usare i mezzi pubblici per andare a scuola o al lavoro) mentre ascoltano i *podcast* (Fernandez V., Sallan J. & Simo P., 2015).

Con particolare riferimento al *podcasting* è stato coniato *ad hoc* il neologismo “**podagogia**”.

1.2 Podagogia, ovvero il podcasting applicato alla didattica

Il termine “podagogia” indica l'utilizzo della tecnologia del *podcasting* per sviluppare percorsi pedagogici nell'insegnamento e nell'apprendimento.

Le ricerche sul campo hanno identificato tre tipi di *podcast* utilizzati nel segmento degli studi superiori (Vogele C. & Gard E., 2006): *podcast di servizio*, utili ad erogare informazioni generali, regolamenti e linee guida; *podcast di eventi speciali*, che distribuiscono lezioni di docenti emeriti, conferenze, premi, riconoscimenti; e *podcast di classe*, che si riferiscono a qualsiasi processo di apprendimento all'interno di un corso di studi.

I *podcast* di classe si possono suddividere in ulteriori tre categorie (McGarr O., 2009):

- ✓ *podcast sostitutivi*, caratterizzati dall'essere una registrazione della lezione frontale tenuta dal docente o comunque un sostituto della stessa;
- ✓ *podcast integrativi*, che offrono sintesi delle lezioni o materiali supplementari a quanto fornito e discusso durante la lezione, elaborati dallo stesso docente o da soggetti esterni al corso;
- ✓ *podcast creativi*, cioè *podcast* creati e curati dagli studenti.

I risultati più significativi nel processo di apprendimento degli studenti sono stati registrati allorché si è posto l'alunno al centro del processo e lo si è coinvolto nella creazione del *podcast*: questa tipologia (il c.d. *podcast* creativo) è collocabile in cima alla piramide della tassonomia di Bloom. Il coinvolgimento degli studenti nella produzione di *podcast* ed in particolare nelle attività di progettazione, realizzazione, elaborazione e distribuzione dei *podcast* può sviluppare positive dinamiche collaborative e favorire l'instaurarsi di un clima armonioso nelle classi, stimolando più efficaci modalità di apprendimento (Betella A. & Lazzari M., 2007).

La didattica con il *podcasting* creativo si inserisce infatti in quel quadro di attività di matrice costruttivista secondo il quale è determinante che l'apprendimento passi per l'azione, andando a toccare tutte le potenzialità intellettive della mente umana secondo la teoria delle intelligenze multiple di Gardner. A ciò si aggiunge il ruolo giocato dal coinvolgimento emotivo, nonché la dimensione collaborativa e cooperativa. Gli studenti vengono coinvolti non solo nel determinare il proprio apprendimento, ma nella partecipazione a quello dell'intera classe: l'uso del *podcasting* creativo rinforza l'idea di un'attività creativa e di sostegno alla comunità-classe.

Non solo: il *podcast* creativo crea uno spazio in cui gli studenti sono incoraggiati ad esprimersi: il loro senso umoristico, la loro personalità e la loro immaginazione rendono gli episodi registrati meritevoli di essere ascoltati o guardati da parte dei compagni di classe/scuola (Frydenberg M., 2006).

Inoltre gli studenti che sono coinvolti nel progettare, sviluppare, registrare e sviluppare *podcast* sperimentano la prospettiva di essere ascoltati e valutati *in primis* dai loro pari e poi dagli utenti di Internet e dal pubblico dei *podcast*: mentre il primo scenario è abbastanza comune per corsi con un ristretto numero di studenti, il secondo è qualcosa di nuovo e stimolante. La dimensione narrativa della *performance* pubblica obbliga gli studenti a uno sforzo aggiuntivo che comporta una *motivazione competitiva*, che conduce ad un processo di apprendimento più intenso ed efficace, ben al di là della semplice assimilazione di concetti o anche della loro rielaborazione, fino alla ricerca del significato di ciò che stanno studiando.

In queste condizioni, anche studenti con motivazione scarsa all'apprendimento possono trovare nel *podcast* uno strumento in grado di stimolare la loro curiosità e incoraggiare una didattica attiva.

1.3 Un'esperienza concreta

L'attività di seguito descritta, realizzata in una classe seconda di un istituto professionale posto alla periferia di una grande città, ha visto l'avvio di una vera e propria "radio scolastica" attraverso la creazione e la registrazione di puntate in *podcast* aventi ad oggetto recensioni cinematografiche di film a sfondo storico.

2. Destinatari

Scuola secondaria di secondo grado

Discipline coinvolte: Italiano, Storia, Tecnologia/Informatica

3. Competenze

Disciplinari

- Agire in riferimento ad un sistema di valori, coerenti con i principi della Costituzione, in base ai quali essere in grado di valutare fatti e orientare i propri comportamenti personali, sociali e professionali
- Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici e professionali

- Individuare ed utilizzare le moderne forme di comunicazione visiva, multimediale e digitale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete

Trasversali

- Competenza alfabetica funzionale
- Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare

Digitali (DigComp 2.2)

- Comunicazione e collaborazione

2.2 Condividere informazioni attraverso le tecnologie digitali

2.4 Collaborare attraverso le tecnologie digitali

2.5 Netiquette

- Creazione di Contenuti Digitali

3.1 Sviluppare contenuti digitali

3.2 Integrare e rielaborare contenuti digitali

3.3 Copyright e licenze

- Risolvere problemi

5.3 Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali

4. Ambiente di apprendimento

4.1 Tecnologie e risorse

Tabella 1

Tecnologia e risorse	App e software
Schermo interattivo/LIM	Software per l'editing audio (<u>Audacity</u>)
Scheda programmazione podcast	Piattaforma per la pubblicazione di podcast (<u>Podomatic</u> , <u>Spreaker</u> , <u>Spotify</u>)
Timer	
Smartphone/tablet/PC atto alla registrazione di file audio	
Microfono	
Connessione a Internet	
Microfono per la registrazione vocale/strumentale in caso di base sonora registrata dagli studenti	

4.2 Metodologie e setting d'aula

Tabella 2

Metodologie	Setting d'aula
Storytelling	Cooperativo (Fig. 1). Questo setting favorisce l'interazione all'interno dei gruppi che collaborano fra loro in una dimensione di interdipendenza positiva, per raggiungere un obiettivo comune
Brainstorming	
Cooperative learning	

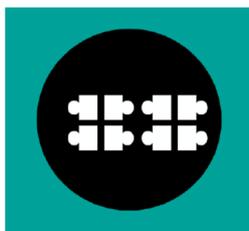


Fig. 1. Schema setting d'aula cooperativo

5. Descrizione dell'attività

FASE 1 - Presentazione e preparazione

Durata: 1 ora

- ✓ I docenti coinvolti illustrano agli studenti l'attività da svolgere, gli obiettivi didattici, il prodotto finale, la metodologia applicata. Tenuto conto della scelta di preparare delle recensioni cinematografiche e della rappresentazione schematica delle varie tipologie di *podcast* astrattamente realizzabili (Fig. 2), la classe è invitata a scegliere la più adatta: viene individuato il *format* della “talk radio”.

Format	Pocast	Questioni
Talk Radio	Un “forum” per discutere argomenti di ogni genere e ascoltare voci di studenti e insegnanti	In un Podcast la diretta si simula: interviste, dibattiti, registrazioni e poi... montaggio audio. Oppure tutti intorno al tavolo e via...
Talk / News / Music	Si alternano discussioni e news e quindi presentazioni di canzoni e musiche, le discussioni possono basarsi sulle stesse news.	In radio le news riguardano avvenimenti quotidiani, in un Podcast di scuola quali notizie conservano attualità o valore? E la musica? E' coperta da diritti, ma c'è la musica free sul web e poi insegnanti e studenti che suonano...
Children	Un episodio è una favola, il successivo un'intervista a un bambino sulla gita o sulla mensa, quindi una canzone cantata da loro...	Difficile proporre quiz in diretta, ma si possono trasmettere dei pdf con illustrazioni e schemi di giochi e una voce che spiega come fare: “oggi giochiamo a...”
Cultura / Arte / Religione / Etnica	News di eventi, critiche e recensioni, feste e tradizioni popolari e religiose, musei, convegni, concerti, film...	Quanti interessi diversi ci sono a scuola! Ragazzi di quante nazionalità? E poi c'è la città o il quartiere con i suoi luoghi di ricreazione e di cultura. Ma non addormentate il pubblico con interventi “dotti” e pedanti!

Fig. 2. Schema scelta tipologia podcast (A. Pian, *Podcast a scuola*, 2006, Torino)

- ✓ Gli studenti vengono divisi in gruppi da massimo sei o sette alunni. Viene distribuita la scheda di programmazione della trasmissione radio (Fig. 3), vengono identificati i ruoli coinvolti, vengono assegnati i ruoli a ciascuno studente.

3 Citare e commentare

Esposizione di una puntata su un singolo film in tre punti

Introduzione	
Benvenuti. Oggi presentiamo una puntata sul seguente film: Autore, Titolo, Regista, Interpreti, Anno di produzione, ecc.	
Spiegazione e commento di un film specifico con citazioni	
Trama o sintesi (di che cosa parla il film)	
Citazione di un passo significativo	Spiegazione
	Commento
Citazione di un passo significativo	Spiegazione
	Commento
Citazione di un passo significativo	Spiegazione
	Commento
Conclusione o commento finale	

Fig. 3. Schema registrazione puntata podcast (adattamento da A. Pian, *Podcast a scuola*, 2006, Torino)

- ✓ Con un brainstorming si individuano pellicole cinematografiche di interesse degli studenti a sfondo storico. Successivamente ogni gruppo sceglie un film, preferibilmente diverso da quello degli altri gruppi, e lo comunica all'insegnante.

FASE 2 - Visione del film

Durata: 2 ore

- ✓ Le pellicole scelte dai ragazzi vengono reperite e fornite a ciascun gruppo. Se possibile viene organizzata una visione collettiva a scuola. In alternativa, gli studenti possono visionare individualmente le pellicole scelte. In tutti i casi gli studenti dovranno avere ricevuto la scheda di progettazione della puntata del podcast così da selezionare ed

individuare all'interno della pellicola gli elementi che saranno oggetto dell'intervento audio di ciascuno.

FASE 3 - Scrittura canovaccio e registrazione puntata

Durata: 3 ore

- ✓ Seguendo la traccia della scheda fornita dal docente, ciascun componente del gruppo elabora per iscritto il canovaccio del proprio intervento nella trasmissione radio. Il lavoro individuale viene poi elaborato dal gruppo e ci si assicura che vengano rispettati i tempi forniti dal docente effettuando le simulazioni della registrazione (p. es. durata totale della puntata non maggiore di 3 minuti, etc.).
- ✓ Dopo l'elaborazione delle tracce di "contenuto" viene spiegato agli alunni come concretamente si sarebbe registrata la puntata. La classe ascolta una puntata di un podcast registrato da un'altra scuola, attenzionando come fosse stata "costruita" e – soprattutto – come fosse stata utilizzata la musica di sottofondo.
- ✓ Con l'aiuto dei docenti i singoli gruppi registrano la puntata del podcast seguendo lo schema fornito dal docente e il canovaccio elaborato da ciascuno. Per agevolare il compito e spingerli alla riflessione prima delle registrazioni vengono lette in classe le seguenti indicazioni tratte dal CLEMI, Centro di formazione del Ministero dell'Educazione Nazionale Francese, con una lunga esperienza di radio scolastica:

“Non disturbo i compagni che stanno registrando. Ho sempre con me le note di lettura. Ho scritto in caratteri grandi e senza cancellature. Non scrivo sul retro per evitare di girare le pagine. Quando non sono sicuro della pronuncia chiedo consiglio. Leggo almeno una volta a voce alta prima di registrare. Mi siedo bene, torace aperto, schiena dritta. Tengo il microfono a una decina di centimetri. Resto davanti al microfono senza girare la testa. Parlo distintamente sforzandomi di articolare. Non parlo né troppo piano né troppo veloce. Cerco di dare l'impressione all'ascoltatore che non sto leggendo. Parlo quando è il mio turno e non mi sovrappongo al mio vicino. Non gesticolo: l'ascoltatore non vede.

Non parlo a lungo (non più di 90 secondi). Non leggo testi interminabili, a meno che non sappia variare perfettamente la mia voce. Evito di impaludarmi in frasi senza fine. Quando posso uso un termine semplice al posto di uno complicato. Evito parole troppo difficili da articolare. Evito di fornire troppe cifre complicate o inutili. Evito i collegamenti troppo secchi e tagliati. Lotto contro i miei tic di linguaggio: euh, cioè, no, allora, bene, vabbho, ecc. Non tocco mai il microfono. Non accartoccio il mio quaderno, non gioco con le pagine, questi rumori vengono diffusi. Adatto il mio linguaggio al pubblico stabilito. Mi chiedo sempre se ciò che dico può attirare o distrarre l'ascoltatore. Accetto critiche e consigli. Registro, riascolto, valuto e capisco quello che devo correggere”.

FASE 4 - Elaborazione tracce audio e base sonora

Durata: 2 ore

- ✓ Le singole tracce audio registrate vengono trasferite su PC ed elaborate attraverso l'uso di appositi software (es., [Audacity](#)). L'elaborazione attraverso il software si concentra, in particolare, sull'eliminazione dei rumori di fondo, la correzione di eventuali imperfezioni, la verifica dei livelli audio.
- ✓ Viene individuata una traccia sonora da utilizzare come base per la trasmissione podcast. Può trattarsi di una traccia audio registrata da uno studente o di un brano musicale scelto tra le tracce copyleft reperibili su siti specifici.

✓

FASE 5 - Assemblaggio e mixaggio, pubblicazione sul web

Durata: 3 ore

- ✓ Attraverso lo stesso software utilizzato per l'elaborazione delle tracce degli interventi degli studenti (es., [Audacity](#)) viene assemblato e mixato il file finale utilizzando anche la base musicale.
- ✓ Completate tutte le puntate podcast dei singoli gruppi, viene creato un podcast audio attraverso gli appositi servizi reperibili ([Podomatic](#), [Spreaker](#), [Spotify](#)) nel quale vengono inseriti i lavori ultimati.
- ✓ Vengono forniti i link di condivisione agli studenti e vengono elaborati dei sistemi di monitoraggio condivisi per il calcolo degli ascolti e dei download delle puntate.

Le tracce registrate come prodotto finale sono reperibili [a questo indirizzo](#).

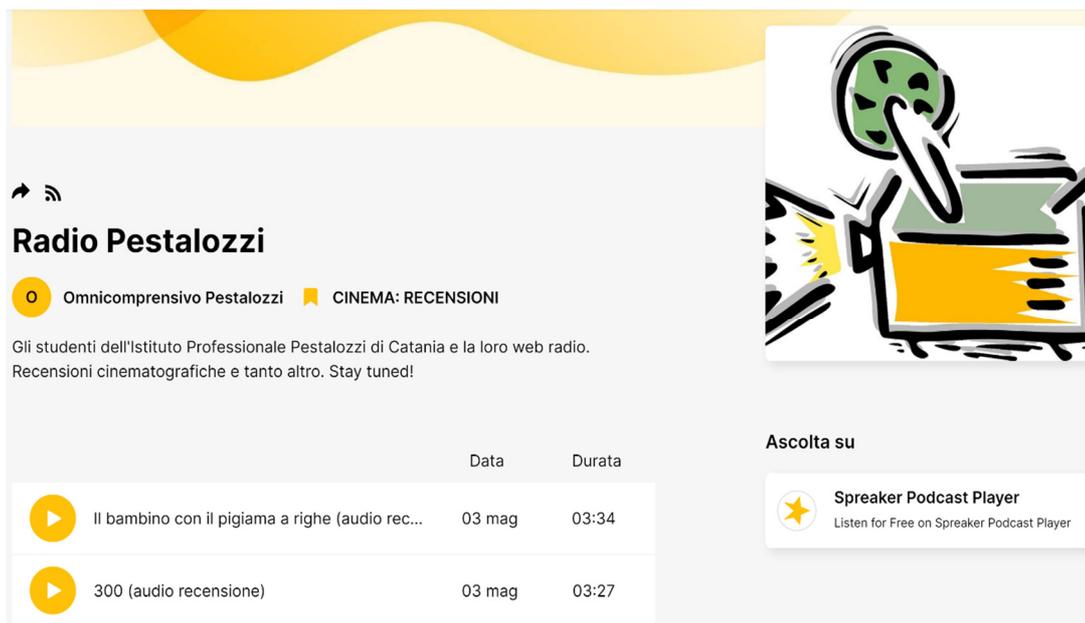


Fig. 4. Home Page Radio Pestalozzi

6. Valutazione

La valutazione viene effettuata (sia dai docenti che dagli alunni) utilizzando le rubriche elaborate in seno al MOOC InnoVaMenti Metodi a cura delle Équipe Formative Territoriali. In particolare i docenti utilizzano una [rubrica di valutazione del processo](#) ed una di [valutazione del prodotto](#); alle studentesse e agli studenti viene chiesta l'[autovalutazione metacognitiva](#) con l'aiuto di una rubrica *ad hoc*

Bibliografia

- Betella, A., & Lazzari, M. (2007). Un ambiente open source per la gestione del podcasting e una sua applicazione alla didattica. *Atti di Didamatica*, p. 979-982
- Bettoni, M., & Mangiavini, M. (2008). *Didattica del podcast*. Atti di Didamatica 2008. Bari, Laterza
- Bonaiuti, G., Calvani, A., & Ranieri, M. (2015). *Fondamenti di Didattica. Teoria e prassi dei dispositivi formativi*. Carocci
- Fernandez, V., Sallan, J., & Simo, P. (2015). Past, Present, and Future of Podcasting in Higher Education. In M. Li, & Y. Zhao, *Exploring Learning & Teaching in Higher Education, New Frontiers of Educational Research*. Berlin Heidelberg, Springer-Verlag
- Frydenberg, M. (2006). Principles and pedagogy: The two P's of podcasting in the information technology classroom. *The Proceedings of ISECON*, 23 (x3354)
- Lazzari, M. (2009). Creative use of podcasting in higher education and its effect on competitive agency. *Computers & Education*, 52 (1), p. 27-34
- McGarr, O. (2009). A review of podcasting in higher education: its influence on the traditional lecture. *Australasian Journal of Educational Technology*(25 (3)), p. 309-321
- Pian, A. (2006). *Podcast a scuola* (4a ed.). Torino
- Rossi, F. (2015). *Tecnologie per la didattica 2 - Podcast e mobile*. (M. Faggioli, a cura di) Apogeo Education
- Vogele, C., & Gard, E. (2006). Podcasting for corporations and universities. Look before you leap. *Journal of Internet Law* (10 (4)), p. 3-13

I luoghi della storia tra passato e presente, dalla cartografia al 3D

Un laboratorio didattico di geo storytelling

Angela Daniela Sortino¹

¹ Docente di materie letterarie, latino e greco
componente dell'Equipe Formativa Territoriale Sicilia – MIM
angeladaniela.sortino@scuola.istruzione.it

Abstract: un viaggio tra i luoghi più noti del Mediterraneo tra passato e presente, un percorso di lettura comparata dalle mappe storiche, alle carte geo storiche, agli atlanti interattivi, alla visualizzazione tridimensionale. In assetto laboratoriale cooperativo gli studenti (classe seconda della secondaria di II grado) costruiscono percorsi originali di geo storytelling attraverso itinerari geografici tridimensionali (in ambienti esterni ed interni, VR) con produzioni audio e video personalizzati che focalizzano le trasformazioni geo antropiche fino ad oggi, anche con le conseguenze sull'impatto ambientale. L'attività realizzata in ambienti di apprendimento innovativi richiede un approccio operativo alla didattica laboratoriale che trascende il limite disciplinare nella prospettiva del dialogo tra le discipline coinvolte.

Keywords: Storytelling, geolocalizzazione, media education

1. Introduzione

1.1 Il laboratorio didattico per “costruire” la conoscenza

L'approccio alla didattica laboratoriale con la creazione di attività pratiche e sperimentali per favorire l'apprendimento è un aspetto di cui sono presenti tracce nei più grandi teorici di riferimento nella storia della didattica: dall'importanza dell'apprendimento attraverso l'esperienza diretta di J. Dewey, alla teoria del costruttivismo e della costruzione della propria conoscenza attraverso l'esperienza diretta e l'interazione con l'ambiente di J. Piaget, alla teoria dell'apprendimento sociale attraverso l'interazione con gli altri e la conseguente importanza della collaborazione nella costruzione del sapere condiviso di L. S. Vygotskij, alla teoria dell'apprendimento per scoperta di J. Bruner, per restare tra i più noti, fino alle più recenti teorie della costruzione della conoscenza attraverso l'uso di tecnologia informatica elaborate da Seymour Papert, secondo il quale l'apprendimento è fortemente facilitato dall'attività pratica e dalla sperimentazione con l'uso di "oggetti tangibili" e la tecnologia, quindi, favorendo la

simulazione della realtà con l'uso dei dispositivi digitali, rappresenta un valido supporto per l'apprendimento, anche per i più piccoli.

Il laboratorio didattico, pertanto, basato su questi presupposti, deve essere un approccio trasferibile dall'ambito scientifico, da cui prende le mosse nella scuola, a tutti gli ambiti disciplinari creando le basi di un approccio innovativo in una logica di sistema che tenda a modificare l'impianto generale della didattica e dell'organizzazione della scuola. La realizzazione di «percorsi didattici costruiti su contenuti disciplinari epistemologicamente fondanti e adeguati alle strutture cognitive e motivazionali dello studente, realizzati attraverso un approccio fenomenologico-induttivo agli oggetti di conoscenza» (Carlo Fiorentini) non può, quindi, prescindere dall'organizzazione del laboratorio didattico, inteso come scelta metodologica di fondo, come spazio mentale, come ambiente di apprendimento funzionale ed efficace e come pratica del fare.

In questa prospettiva va integrata la lezione dei grandi pedagogisti con la visione, diffusa anche dai recenti documenti normativi, degli ambienti di apprendimento intesi non soltanto come spazi fisici ma come luoghi dell'incontro tra sapere e saper fare, tra sinergie di approcci efficaci. Secondo l'OCSE, un "ambiente di apprendimento" è un *ecosistema olistico* che deve tener conto di quattro elementi fondamentali: i docenti, gli studenti, il contenuto e le risorse ([PNSD](#)). Le relazioni organizzative e le interazioni tra questi quattro elementi sono i presupposti fondamentali per realizzare pratiche didattiche innovative in un laboratorio che sia in grado di "costruire" la conoscenza attraverso la valorizzazione degli studenti e la promozione dell'apprendimento cooperativo ben organizzato, secondo principi di flessibilità, di molteplicità di funzioni, di collaborazione, di inclusione, di apertura e di utilizzo della tecnologia. E proprio nella stessa visione si delinea l'idea di "ecosistema di apprendimento", formato dall'*incrocio di luoghi, tempi, persone, attività didattiche, strumenti e risorse* ([Piano Scuola 4.0](#))

1.2 Un esempio di laboratorio: il laboratorio di geo storytelling

Proposta in modalità interamente laboratoriale, con l'ambizione di cambiare i processi formativi, i metodi e le pratiche del processo di insegnamento/apprendimento, l'attività realizzata prova a riscrivere spazi e modalità di strategie di apprendimento al fine di generare situazioni formative di successo e rompere gli schemi della scuola tradizionale fortemente sbilanciata sulla trasmissione delle conoscenze, soprattutto nella secondaria di secondo grado.

Il percorso formativo ha inteso sperimentare l'uso integrato dei diversi linguaggi nella pratica didattica: linguaggi verbali, non verbali, multimediali. Una narrazione geolocalizzata, tra passato e presente, attraverso l'integrazione dei linguaggi oltre i confini delle discipline: attraverso la narrazione di luoghi del presente e/o del passato, tratti da contenuti noti, è possibile passare dalla cartografia al 3D con l'utilizzo di software per la geolocalizzazione e l'integrazione di testi, foto, video. In assetto collaborativo le studentesse e gli studenti hanno realizzato percorsi di geo storytelling attraverso la lettura comparata dalle mappe storiche, l'uso di atlanti interattivi, la geolocalizzazione su mappa, la visualizzazione tridimensionale. Le attività sono state condotte prediligendo la condivisione e la cooperazione tra pari e la restituzione delle competenze acquisite in una prospettiva di *peer evaluation*.

La realizzazione dell'attività ed il conseguente bilancio dedotto dai prodotti finali ha offerto, ancora una volta, la possibilità di affermare l'efficacia del digital storytelling in ambito formativo,

sia sul versante della narrazione come pratica pedagogica orientata alla conoscenza e allo sviluppo della persona sia su quello dell'apprendimento organizzativo.

2. Destinatari

Scuola secondaria di secondo grado: classe seconda

Discipline coinvolte: Storia, Geografia, Archeologia, Media Education, Tecnologia, Educazione Civica, Educazione all'Ambiente

3. Competenze

Disciplinari

- a. Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica e in una dimensione sincronica
- b. Collocare gli eventi secondo le corrette coordinate spazio-temporali attraverso il confronto fra aree geografiche e culturali
- c. Orientarsi criticamente dinanzi alle forme di rappresentazione cartografica con la consapevolezza delle complesse relazioni che intercorrono tra le condizioni ambientali, le caratteristiche socioeconomiche e culturali e gli assetti demografici di un territorio

Trasversali

- d. Valorizzare la diversità culturale e il pluralismo delle prospettive
- e. Comprendere e identificarsi con i pensieri altrui e vedere il mondo secondo la prospettiva degli altri nel lavoro collaborativo
- f. Sapere gestire e risolvere i conflitti nel gruppo di lavoro, orientando le parti verso soluzioni ottimali accettabili per tutti.

Digitali ([DigComp 2.2](#))

- g. **Area 2** Comunicazione e collaborazione
 - 2.2. Condividere informazioni attraverso le tecnologie digitali
 - 2.3. Esercitare la cittadinanza attraverso le tecnologie digitali
 - 2.4. Collaborare attraverso le tecnologie digitali
- h. **Area 3** Creazione di Contenuti Digitali
 - 3.1. Sviluppare contenuti digitali
 - 3.2. Integrare e rielaborare contenuti digitali
 - 3.3. Copyright e licenze
- i. **Area 5** Risolvere problemi
 - 5.3. Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali

4 Ambiente di apprendimento

In riferimento a quanto già espresso nell'introduzione L'ambiente di apprendimento caratterizzato dalla flessibilità e dalle dinamiche tra docente, studenti, contenuti, risorse e

strumenti fa sì che i docenti possano sintonizzarsi sulle motivazioni delle studentesse e degli studenti ponendo forte attenzione sui feedback formativi e promuovendo l'interconnessione orizzontale fra aree di conoscenza e discipline.

4.1 Strumenti e risorse:

Tabella di sintesi

Strumenti e risorse	Metodologie	Setting d'aula
- Schermo digitale interattivo o LIM - Pc/tablet - Software per editing audio - Software per la creazione di mappe storiche e geolocalizzazione: - Atlante Storico Mondiale Interattivo dal 3000 aC - Google Earth	- Storytelling - Cooperative Learning - Peer Education - Peer Evaluation (peer review)	- Setting partecipato - Setting cooperativo

L'ambiente di apprendimento innovativo realizzato, una NG Classroom, connesso è stato realizzato sia in aula con video AppleTV e tablet connessi con banchi modulari a isole, che in laboratorio dotato di una Smart board, Pc Risorse utilizzate, *software* per *editing* audio e video, *software/web app* per la creazione di geo storytelling come da tabella

- Atlante Storico Mondiale Interattivo dal 3000 aC <http://geacron.com/home-it/?lang=it>
- Mappe storiche <https://fontistoriche.org/mappe-storiche/>
- Google Earth <https://www.google.it/intl/it/earth/index.html>

4.2 Setting d'aula e metodologie

Il gruppo classe ha operato in setting di gruppo nella realizzazione delle seguenti attività

- organizzazione del lavoro per sezioni separate
- individuazione del nucleo narrativo, predisposizione della storyboard e raccolta di materiali
- elaborazione e sviluppo dell'idea del nucleo narrativo
- restituzione e condivisione delle sezioni
- elaborazione dei prodotti digitali
- valutazione condivisa dei prodotti finali

La dinamica collaborativa, sempre presente nello svolgimento delle attività, ha sviluppato una forte motivazione all'elaborazione del nucleo narrativo e all'acquisizione di un metodo di lavoro

più autonomo e creativo nell'approccio euristico e costruttivo rispetto ai contenuti. L'assetto collaborativo ha sicuramente migliorato le relazioni interpersonali e le dinamiche relazionali tra pari e con la docente. Questo approccio, anche per affermazione degli studenti, ha sicuramente il merito di motivare tutti all'attenzione e alla partecipazione, rompere con gli schemi di insegnamento-apprendimento della storia e della geografia secondo un metodo tradizionale introducendo un metodo innovativo di ricerca e di consapevolezza rispetto alle coordinate storico-geografiche degli eventi noti, oltre ad avere il merito di sollecitare operazioni cognitive quali la riflessione, la discriminazione, il collegamento, la relazione e la sintesi stimolando al ragionamento e affinando la riflessione metalinguistica.

Un punto di forza rilevante è quello di favorire l'interesse di tutte le studentesse e gli studenti, compresi quelli con difficoltà negli apprendimenti o con scarsa motivazione allo studio.

5. Descrizione dell'attività

Nello sviluppo del percorso il lavoro è stato pianificato, per la durata di n. 8h, secondo i seguenti step

- **Fase di avvio:** input iniziale per l'accertamento dei prerequisiti e le attività di allenamento per introdurre il focus dell'intervento (1h)

La docente ha mostrato agli studenti le potenzialità dei software per lo geo storytelling mettendo in atto tutte le funzioni disponibili dalla risorsa. Rispetto all'elaborazione del prodotto ha sollecitato ad individuare tra i contenuti noti un evento o una serie di eventi o una possibile situazione ambientata nel tempo passato, o nel tempo presente, come nucleo della narrazione. Quindi ha lasciato agli studenti l'organizzazione per gruppi di lavoro con due componenti per gruppo, invitando ad un primo confronto sui contenuti da individuare per la propria narrazione.

- **Fase esplorativa/osservativa:** coinvolgimento diretto degli alunni nell'esplorazione della risorsa e nella costruzione della conoscenza (2h).

Tale attività che ha permesso l'osservazione, l'analisi e la comprensione del meccanismo di funzionamento del software, dell'individuazione del nucleo narrativo, della stesura della storyboard e della raccolta di materiali per procedere alla produzione collaborativa per la costruzione del percorso.

- **Fase restitutiva/creativa:** realizzazione dei prodotti digitali in setting di gruppo (3h).

In una modalità di lavoro condiviso all'interno del gruppo e condiviso in un file di riepilogo di tutte le attività con la classe e la docente (Fig.1), sono stati elaborati i percorsi su Google Earth attraverso la suddivisione in tappe in coerenza con la narrazione, l'integrazione di scrittura e la raccolta di immagini, l'individuazione di mappe interattive funzionali alla definizione del percorso geolocalizzato secondo le tappe della narrazione. (Fig 2 e 3)

- **Fase di sistematizzazione:** concettualizzazione e sintesi in modalità riflessiva (2h).

Attività di revisione tra pari per la definizione dei prodotti digitali e riflessione formativa per la sistematizzazione degli apprendimenti.

Geo Storytelling
classe 2P- Liceo Classico "G. Meli" - Palermo
2022/23

Gruppi	Percorso
1	Tracce di Roma nei luoghi dell'Impero
2	Le fasi delle guerre civili
3	Lo splendore di Atene durante l'età di Pericle
4	Le imprese di Augusto (43 a.C. - 30 a.C)
5	Le guerre puniche
6	Il viaggio di Alessandro
7	Dal Rubicone a Farsalo
8	Tra le vie di Roma nel I sec.d.C.
9	Alla scoperta delle origini e dell'evoluzione della città eterna
10	Breve guida nella Roma imperiale

Fig. 1. Percorsi di geo storytelling



Fig. 2. sinistra: Fase restitutiva/creativa in laboratorio

Fig. 2. destra: Fase restitutiva/creativa in laboratorio

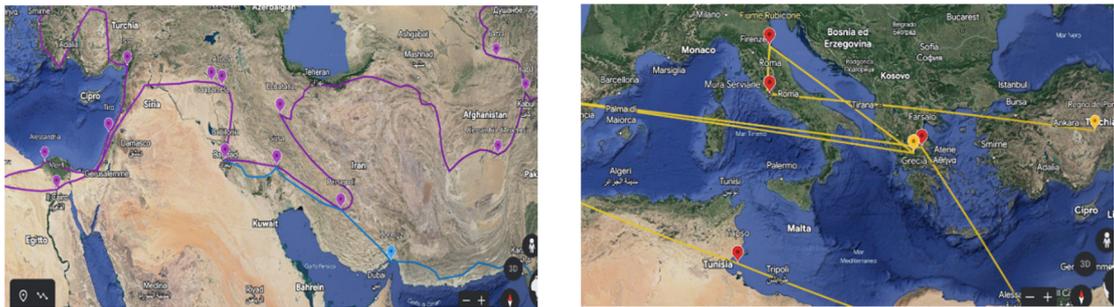


Fig.3: Alcuni frame tratti dai prodotti degli studenti

6. Valutazione

Tutte le fasi di lavoro sono state oggetto di osservazione diretta e sono stati valutati tutti i momenti di condivisione del lavoro svolto, attraverso strumenti e attività di osservazione per il docente. La verifica degli apprendimenti è avvenuta sia nella fase restitutiva e creativa attraverso la condivisione del piano di lavoro e del focus narrativo, che nelle fasi di concettualizzazione e di sintesi attraverso i seguenti passaggi in cui sono stati condivisi:

- la scelta del nucleo narrativo
- i processi di produzione
- il senso della narrazione alla luce della contestualizzazione storica degli eventi narrati
- le riflessioni in merito agli aspetti antropici e geografici del territorio

La riflessione formativa ha previsto un momento di riepilogo degli aspetti essenziali in assetto collaborativo, gli studenti hanno organizzato in maniera originale i contenuti da esporre sintetizzando tutto il lavoro svolto. Le attività di ricerca dei materiali e di comparazione sono stati oggetto di condivisione nell'ottica della peer review, i risultati sono stati pienamente soddisfacenti con un buon numero di eccellenze, anche nella creazione dei prodotti digitali l'aspetto collaborativo ha sicuramente determinato il presupposto per la riuscita del lavoro e per consolidare le relazioni interpersonali.

6.1 Modalità e strumenti di valutazione

L'attività ha determinato una ricaduta significativa principalmente sulla motivazione alla partecipazione alla vita della classe ed è emerso un apprezzabile spirito di collaborazione e di cooperazione. Sono stati utilizzati strumenti elaborati nell'ambito del percorso formativo *InnovaMenti_TECH*, nello specifico griglie di osservazione per la riflessione formativa, partendo dai seguenti indicatori: partecipazione e collaborazione, responsabilità, autonomia e metodo di lavoro. (Fig. 4 sinistra), per osservare i comportamenti degli alunni nel corso delle attività e per valutare il livello di collaborazione all'interno del gruppo, al fine di operare interventi mirati al riequilibrio.

Inoltre sono stati determinanti i momenti di confronto attraverso i quali gli studenti hanno acquisito la consapevolezza di aver curato e realizzato, con esiti positivi e vari, i diversi aspetti dell'attività produttiva. Per completare il processo valutativo sono state utilizzate griglie per la revisione tra pari partendo dai seguenti indicatori: coerenza del prodotto rispetto alle consegne, innovazione ed originalità del lavoro presentato, qualità del prodotto, seguendo delle domande guida alle quali gli stessi studenti hanno risposto con molta obiettività. (Fig. 4 destra)

Di particolare interesse sono stati gli effetti della media education sui processi di inclusione degli studenti abitualmente meno impegnati e, spesso, affetti da atteggiamenti di autoisolamento ed emarginazione. Il modo di partecipare alle attività della classe da parte di tali allievi si è sensibilmente modificato insieme alla capacità di relazionarsi con la docente, tali mutamenti hanno sicuramente influito nell'abbattimento di freni inibitori creando i presupposti per la realizzazione del successo formativo. Si è consolidata, altresì, nella relazione docente-discente, una ulteriore fiducia sulla ricchezza delle risorse degli allievi in situazioni di apprendimento nuove con strategie centrate sulla cooperazione e volte alla costruzione del sapere, nonché una maggiore convinzione della centralità degli studenti come pilastro fondamentale di qualsiasi intervento didattico.

A conclusione del processo di valutazione è stato adottato il modello di *Analisi SWOT* (Fig. 5 e 6) finalizzato a far acquisire consapevolezza e spirito critico negli studenti attraverso l'individuazione dei punti di forza, dei punti di debolezza, delle opportunità e degli eventuali rischi nello svolgimento delle attività.

INDICATORI	DESCRIZIONI	LIVELLO
PARTECIPAZIONE E COLLABORAZIONE	Rispetta le regole dell'Innovazione nei vari contesti. Collabora e partecipa efficacemente in modo costruttivo a progetti, iniziative, iniziative di team e iniziative di attività.	AVANZATO
	Rispetta le regole dell'Innovazione nei vari contesti. Collabora e partecipa in modo costruttivo.	INTERMEDIO
	Rispetta le regole dell'Innovazione, non sempre si allinea ai vari contesti. Partecipa in modo costruttivo.	BASE
RESPONSABILITA'	Non sempre rispetta le regole dell'Innovazione e si rispetta solo se sollecitato. Partecipa in modo costruttivo in gruppo.	INIZIALE
	Partecipa in modo costruttivo e collabora in modo costruttivo in progetti e iniziative.	AVANZATO
	Partecipa e contribuisce costruttivamente ai progetti e iniziative.	INTERMEDIO
AUTONOMIA	Partecipa e contribuisce costruttivamente ai progetti e iniziative, anche se in modo non sempre costruttivo.	BASE
	Non sempre partecipa e contribuisce ai progetti e iniziative.	INIZIALE
	Partecipa attivamente e opera in modo costruttivo nei contesti operativi e nelle iniziative.	AVANZATO
METODO DI LAVORO	Comporta in autonomia operativa nei contesti operativi e nelle iniziative autonome operando in modo costruttivo.	INTERMEDIO
	Comporta in autonomia operativa nei contesti operativi e nelle iniziative autonome operando in modo costruttivo.	BASE
	Autonomia operativa non allineata ai contesti e iniziative.	INIZIALE
METODO DI LAVORO	Utilizza autonomamente e consapevolmente strumenti e conoscenze acquisite, secondo un proprio schema operativo, pianifica il proprio lavoro.	AVANZATO
	Utilizza autonomamente e consapevolmente strumenti e conoscenze acquisite, secondo le indicazioni date.	INTERMEDIO
	Opera in autonomia, seguendo le indicazioni date, ricorre in modo costruttivo all'aiuto.	BASE
METODO DI LAVORO	Opera in modo autonomo e non sempre pianifica, ricorre in modo costruttivo all'aiuto.	INIZIALE

INDICATORI	COMMENTO	GIUDIZIO
Coerenza del prodotto rispetto alle consegne (Domande guida: il prodotto "funziona"? Tematico, finalità e caratteristiche del prodotto finale dell'attività sono state rispettate? Se sì, in parte o completamente? Quali sono gli aspetti positivi? Fornisci suggerimenti specifici per superare eventuali criticità riscontrate).		<ul style="list-style-type: none"> • INIZIALE • BASE • INTERMEDIO • AVANZATO
Innovazione ed originalità del lavoro presentato (Domande guida: il prodotto è originale nell'ideazione? presenta novità nella sua realizzazione? Se sì, cosa? Quali sono gli aspetti positivi? Fornisci suggerimenti specifici per superare eventuali criticità riscontrate).		<ul style="list-style-type: none"> • INIZIALE • BASE • INTERMEDIO • AVANZATO
Qualità del prodotto (Domande guida: il prodotto utilizza gli strumenti digitali, tecnologici o lo di programmazione in modo da rendere agevole ed efficace la funzione e la replicabilità? Quali sono gli aspetti positivi? Fornisci suggerimenti specifici per superare eventuali criticità riscontrate).		<ul style="list-style-type: none"> • INIZIALE • BASE • INTERMEDIO • AVANZATO

Fig. 4, sinistra [Griglia di osservazione per la riflessione formativa](#) - InnovaMenti Tech
 Fig 4, destra [Strumento di revisione tra pari](#) (peer-review) - InnovaMenti TECH

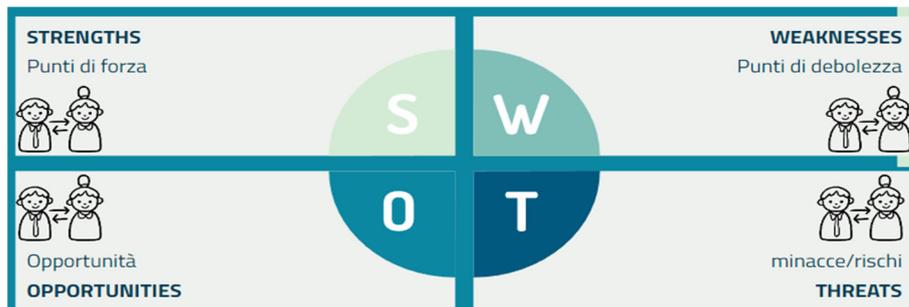


Fig. 5. Analisi SWOT, strumento per la *peer evaluation*

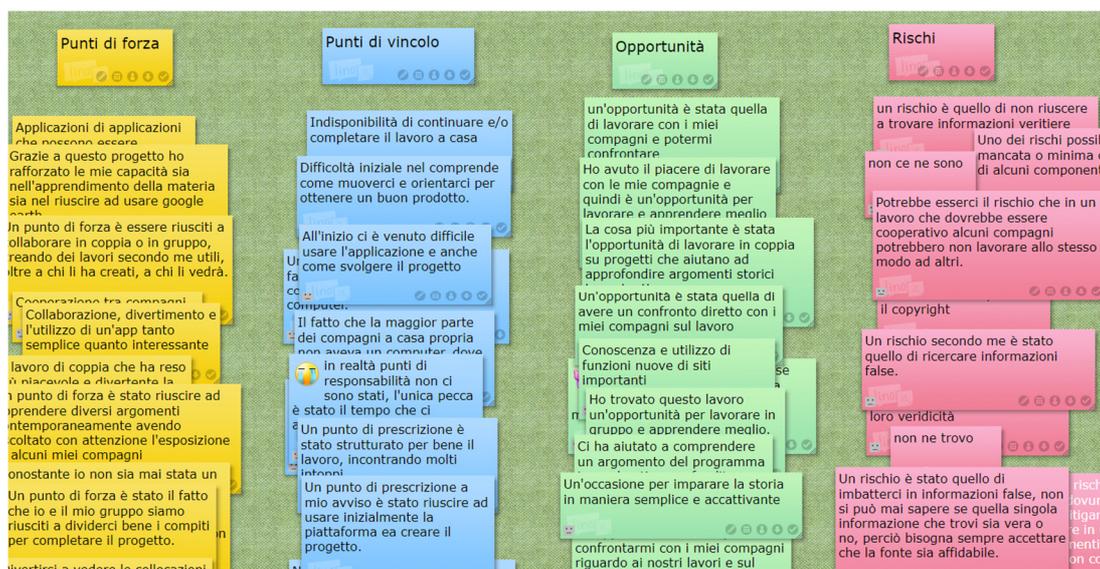


Fig.6 Lavagna interattiva [Linoit](#)

Bibliografia

- Capponi, M.(2008) Un giocattolo per la mente. L'"informatica cognitiva" di Seymour Papert, Perugia: Morlacchi
- Fiorentini, C. (2018), Rinnovare l'insegnamento delle scienze: aspetti storici, epistemologici, psicologici, pedagogici e didattici . Canterano: Aracne
- Morra S., (2013), 8 Steps to great digital storytelling. Edtechtteacher.
- Lambert, J. (2010). The Digital Storytelling Cookbook. Berkeley, California: Center for Digital Storytelling & Digital Diner Press. Online: <http://storycenter.org/cookbook-download/>
- Ohler, J. (2008) Digital storytelling in the classroom. New media pathways to literacy, learning and creativity, Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Petrucchio, C. (2009). Apprendere con il digital storytelling. Un'esperienza laboratoriale di simulazione video-narrativa per il problem posing a il problem posing. TD, Tecnologie didattiche, 46 (1), 4-10.

Sitografia

- INDIRE, *Linee guida per l'implementazione dell'idea "Laboratori del Sapere"* - v. 1.0 [2022] - ISBN 979-12-80706-32-4
- Avanguardie Educative, *L'innovazione possibile* <https://innovazione.indire.it/avanguardieeducative/>
- Atlante Storico Mondiale Interattivo dal 3000 aC <http://geacron.com/home-it/?lang=it>
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza Missione 4: Istruzione e Ricerca, *Piano Scuola 4.0*

Sommario

Gli ambienti di apprendimento innovativi nella scuola siciliana	5
1. Introduzione.....	5
2. Le scuole di nuova generazione - NGS	6
3. Il ruolo delle Équipe Formative Territoriali nel PNRR	6
3.1 Le sperimentazioni dell'EFT nell'era digitale.....	7
4. La visione pedagogica dell'EFT Sicilia nella NGS	7
4.1 Gli ambienti di apprendimento innovativi nelle - NGC	8
4.2 I laboratori per le professioni digitali del futuro - NGL.....	8
5. Conclusioni.....	9
Bibliografia e sitografia.....	10
La Tettonica delle Placche nella Next Generation Classroom	11
1. Introduzione	11
2. Destinatari	12
3. Competenze	12
4. Ambiente di apprendimento	13
4.1 Ambiente fisico, tecnologie e risorse	14
4.1.1 Ambiente fisico.....	14
4.1.2 Tecnologie	15
4.1.3 Risorse	15
4.2 Setting d'aula e metodologie.....	16
5. Descrizione dell'attività.....	17
6. Valutazione.....	20
Ringraziamenti	21
Bibliografia.....	22
Imparare a imparare	23
1. Introduzione.....	23
2. Attività 1.....	24
2.1 I blocchi di Scratch	25
3. Attività 2.....	25
4. Ambiente di apprendimento, fasi di lavoro e restituzione	31
5. Obiettivo competenze	32
6. Per valutare.....	33
Bibliografia.....	34
Sitografia	34
L'impresa digitale per la promozione del turismo sostenibile lungo i cammini di fede in ambito europeo.....	35
1. Introduzione.....	35
2. Destinatari e discipline coinvolte	36
3. Competenze	36
4. Ambiente di apprendimento	37
4.1 Setting d'aula e metodologie.....	37

5. Descrizione dell'attività.....	38
5.1 Fase 1	38
5.2 Fase 2	40
5.3 Fase 3	42
5.4 Fase 4	44
6. Valutazione.....	45
Bibliografia.....	46
Dentro al CERN per capire il Big Bang.....	47
1. Introduzione.....	47
2. Destinatari	48
3. Competenze	48
4. Ambiente di apprendimento	49
4.1 Ambiente fisico	49
4.2 Strumenti tecnologici	49
4.3 Ambienti digitali	49
4.4 Risorse.....	50
4.5 Risorse didattiche.....	50
5. Descrizione dell'attività.....	51
5.1 Attivazione ed aggancio.....	51
5.2 Studio anticipato dei materiali didattici forniti dall'insegnante	51
5.3 Brainstorming e prima verifica delle conoscenze	51
5.4 Approfondimento in videoconferenza - incontro con l'esperto.....	52
5.5 Fase di produzione con attività finale per competenze	54
6. Valutazione.....	55
Ringraziamenti	56
Bibliografia.....	56
Sitografia	56
Booktrailer: il video trailer di un libro	59
1. Introduzione: lo Storytelling.....	59
1.1 Lo storytelling digitale a scuola	60
2. Destinatari	60
3. Competenze	60
4. Ambiente di apprendimento	61
4.1. Aspetti tecnici: struttura, durata e musica	61
5. Condivisione e valorizzazione del lavoro.....	65
6. Valutazione.....	66
Ringraziamenti	66
Sitografia	66
Storytelling ed inclusione con l'utilizzo di metodologie innovative	67
1. Introduzione.....	67
2. Destinatari	67
3. Competenze	68
4. Ambiente di apprendimento	68
4.1 Strumenti e risorse	69
5. Descrizione dell'attività.....	69

6. Valutazione.....	72
Ringraziamenti	73
Bibliografia.....	74
Gela Ellenica e Leontinoi Onlife.....	75
1. Il progetto	75
2. Destinatari	75
3. Competenze	76
4. Ambiente di apprendimento	76
5. L'attività.....	77
5.1 Visita al parco archeologico e ricostruzione della vita di personaggi illustri di età ellenica	77
5.2 Visita al museo archeologico - Digital English per una didattica museale attiva.....	78
5.3 Laboratorio di ceramica virtuale	80
5.4 Digital storytelling condiviso.....	80
5.5 Ambienti e risorse	81
6. Valutazione.....	82
Bibliografia e sitografia.....	82
Uso di un braccio robotico per l'esecuzione di semplici esperimenti di chimica.....	83
1 Introduzione	83
2 Destinatari e discipline coinvolte	84
3 Competenze	84
4 Ambiente di apprendimento	84
4.1 Ambiente fisico, tecnologie e risorse	84
4.2 Setting d'aula e metodologie.....	86
5 Descrizione delle attività	87
5.1 Reazione fra una base e un acido	87
5.2 Testare l'acidità o l'alcalinità di una soluzione	88
6 Valutazione.....	90
Bibliografia.....	90
Storytelling e Gamification	91
1. Introduzione.....	91
2. Destinatari	92
3. Competenze	92
4. Ambiente di apprendimento	93
4.1 - Strumenti e risorse	93
4.2 - Setting d'aula e metodologie	94
5. Descrizione dell'attività.....	95
5.1 - Qualche immagine del libro - game realizzato	97
6. Valutazione.....	99
Bibliografia.....	100
Sitografia	100
Il Podcast in classe come pratica di storytelling digitale	101
1. Introduzione.....	101

1.1 Il podcasting: di cosa si tratta?	101
1.2 Podagogia, ovvero il podcasting applicato alla didattica	102
1.3 Un'esperienza concreta	103
2. Destinatari	103
3. Competenze	103
4. Ambiente di apprendimento	105
4.1 Tecnologie e risorse	105
4.2 Metodologie e setting d'aula	105
5. Descrizione dell'attività.....	106
6. Valutazione.....	110
Bibliografia.....	110
I luoghi della storia tra passato e presente, dalla cartografia al 3D	111
1. Introduzione.....	111
1.1 Il laboratorio didattico per “costruire” la conoscenza	111
1.2 Un esempio di laboratorio: il laboratorio di geo storytelling	112
2. Destinatari	113
3. Competenze	113
4 Ambiente di apprendimento	113
4.1 Strumenti e risorse:	114
4.2 Setting d'aula e metodologie.....	114
5. Descrizione dell'attività.....	115
6. Valutazione.....	118
6.1 Modalità e strumenti di valutazione	118
Bibliografia.....	120
Sitografia	120
Sommario	121

Autori

Patrizia Fasulo

Arcangelo Pignatone

Angela Loredana Raimondi

Carmelo Di Stefano

Tiziana Finocchiaro

Grazia Palatino

Claudia Rotondo

Salvatore Venturella

Loredana Ferraro

Nuccia Silvana Pirruccello

Gaetano Impoco

Filippo Cammarata

Carmela Marrella

Cristina Fanara

Daniela Angela Sortino

ISBN 978-88-96241-14-1



9 788896 241141